



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024828

(51)⁷ A47J 31/41; B01F 3/04; A23L 2/40;
A47J 31/40

(13) B

(21) 1-2012-02586

(22) 31/01/2011

(86) PCT/US2011/023157 31/01/2011

(87) WO2011/094677 04/08/2011

(30) 61/337,184 01/02/2010 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/12/2012 297A

(73) KEURIG GREEN MOUNTAIN, INC. (US)

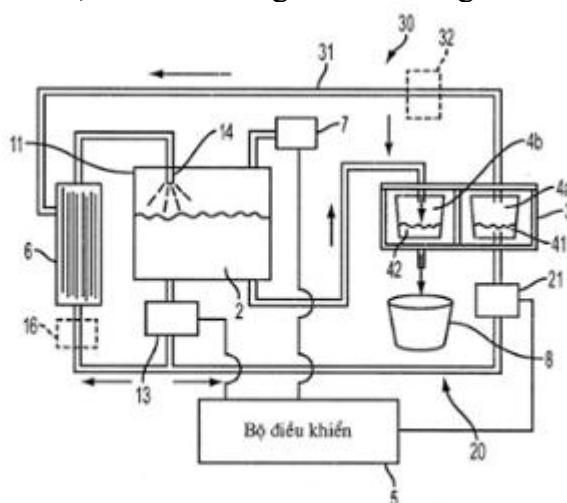
33 Coffee Lane, Waterbury, VT 05676, United States of America

(72) NOVAK Thomas J. (US); PACKARD Ross (US); PETERSON Peter (US); GULLA Shawn (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ PHA ĐỒ UỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến các thiết bị, phương pháp và các hộp nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiên chất, như nước, để tạo ra đồ uống. Nguồn cacbon điôxit có thể được tạo ra trong hộp, được sử dụng để tạo ra khí cacbon điôxit, khí này được hòa tan vào trong chất lỏng tiên chất. Môi trường đồ uống, như hỗn hợp uống dạng bột hoặc xirô lỏng, có thể được trong cùng một hộp, hoặc hộp riêng biệt như nguồn cacbon điôxit và được trộn với chất lỏng tiên chất để tạo ra đồ uống. Việc sử dụng một hoặc nhiều hộp cho nguồn cacbon điôxit và/hoặc môi trường đồ uống có thể khiến cho dễ sử dụng và thiết bị pha các đồ uống cacbonat hóa không bị bẩn, ví dụ, tại nhà của người tiêu dùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc cacbonat hóa các chất lỏng dùng trong việc pha chế đồ uống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị để cacbonat hóa các chất lỏng và/hoặc trộn các chất lỏng với môi trường đồ uống để tạo ra đồ uống được mô tả trong các công bố patent khác nhau, bao gồm các patent Mỹ số 4025655, 4040342; 4636337; 6712342 và 5182084; và công bố đơn PCT số WO 2008/124851.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất, như nước, để tạo ra đồ uống. Theo một số phương án thực hiện, nguồn cacbon điôxit có thể được tạo ra trong hộp, được sử dụng để tạo ra khí cacbon điôxit, khí này được hòa tan vào trong chất lỏng tiền chất. Môi trường đồ uống, như hỗn hợp uống dạng bột hoặc xirô lỏng, có thể được trong cùng một hộp, hoặc hộp riêng biệt như nguồn cacbon điôxit và được trộn với chất lỏng tiền chất (trước khi hoặc sau khi việc cacbonat hóa) để tạo ra đồ uống. Việc sử dụng một hoặc nhiều hộp cho nguồn cacbon điôxit và/hoặc môi trường đồ uống có thể khiến cho dễ sử dụng và thiết bị pha các đồ uống cacbonat hóa không bị bẩn, ví dụ, tại nhà của người tiêu dùng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị pha đồ uống bao gồm nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống được bố trí để cấp chất lỏng tiền chất, và ngăn hộp được bố trí để giữ các phần hộp thứ nhất và thứ hai. Ngăn hộp này có thể có một phần tiếp nhận hộp để tiếp nhận một hoặc nhiều hộp, hoặc có thể bao gồm các phần tiếp nhận hộp, các phần này được tách biệt so với nhau, ví dụ, để tiếp nhận hai hoặc nhiều hộp. Nếu nhiều phần tiếp nhận được tạo ra, thì chúng có thể được mở và đóng đồng thời hoặc riêng biệt so với nhau. Phần hộp thứ nhất có thể được tạo ra trong ngăn hộp trong đó phần hộp thứ nhất này chứa nguồn cacbon điôxit được bố trí để phát ra khí cacbon

điôxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Theo một số phương án thực hiện, nguồn cacbon điôxit có thể bao gồm sàng phân tử tích điện, như zeolit ở dạng chất rắn (ví dụ, các hạt) và có cacbon điôxit hấp phụ, cacbon điôxit này giải phóng cacbon điôxit khi có mặt của nước. Phần hộp thứ hai có thể được tạo ra trong ngăn hộp trong đó phần hộp thứ hai này chứa môi trường đồ uống bố trí để được trộn với chất lỏng tiền chất để tạo ra đồ uống. Thiết bị này có thể được bố trí nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất nhờ sử dụng khí cacbon điôxit phát ra bởi phần hộp thứ nhất và để trộn môi trường đồ uống của phần hộp thứ hai với chất lỏng tiền chất. Chất lỏng tiền chất này có thể được cacbonat hóa trong phần hộp thứ nhất, ở một hoặc nhiều vùng khác (như bình chứa hoặc máy sục khí cacbonic màng) mà cacbon điôxit được cấp đến đó. Việc trộn chất lỏng tiền chất với môi trường đồ uống có thể xảy ra trước khi hoặc sau khi việc cacbonat hóa, và có thể xảy ra trong phần hộp thứ hai hoặc ở vị trí khác, như ngăn trộn tách biệt khỏi phần hộp thứ hai.

Thiết bị có thể bao gồm nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit được bố trí để cấp chất lỏng đến ngăn hộp nhằm tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit khiến cho nguồn cacbon điôxit phát ra khí cacbon điôxit. Ví dụ, nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit có thể được bố trí để điều khiển lượng chất lỏng (như nước ở dạng lỏng hoặc dạng hơi) cấp đến ngăn hộp để điều khiển lượng khí cacbon điôxit tạo ra bởi nguồn cacbon điôxit. Điều này có thể cho phép thiết bị điều khiển áp suất khí cacbon điôxit dùng nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Do đó, ngăn hộp có thể được bố trí để giữ ít nhất là phần hộp thứ nhất trong ngăn hộp dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường. Nguồn cấp khí cacbon điôxit có thể được bố trí để dẫn khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit, dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, đến chất lỏng tiền chất đồ uống nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất này. Cacbon điôxit có thể được dẫn đến thùng sục khí cacbonic, bộ tiếp xúc màng, hoặc kết cấu thích hợp khác để cacbonat hóa. Ví dụ, thiết bị có thể bao gồm máy sục khí cacbonic, máy này gồm có màng, màng này tách biệt phía chất lỏng khỏi phía khí của máy sục khí cacbonic, trong đó khí cacbon điôxit được cấp đến phía khí và nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống cấp chất lỏng tiền chất đến phía chất lỏng sao cho cacbon điôxit ở phía khí được hòa tan trong chất lỏng tiền chất ở phía chất lỏng. Bơm có thể bơm chất lỏng tiền chất từ bình chứa qua máy sục khí cacbonic để sau đó xả ra đồ uống, hoặc chất lỏng tiền

chất có thể được tuần hoàn ngược lại bình chứa cho một hoặc nhiều lần đi qua máy sục khí cacbonic.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị có thể trộn môi trường đồ uống với chất lỏng tiền chất để tạo ra đồ uống sao cho đồ uống không tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, chất lỏng tiền chất có thể tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit, ví dụ, trong đó chất lỏng được đi qua phần hộp thứ nhất để được cacbonat hóa. Các phần hộp thứ nhất và thứ hai mỗi phần có thể là một phần của các hộp thứ nhất và thứ hai tương ứng, các hộp này riêng biệt so với nhau, hoặc các phần hộp có thể là một phần của một hộp. Nếu là một phần của một hộp, thì các phần hộp thứ nhất và thứ hai có thể được tách biệt so với nhau, ví dụ, bởi chi tiết thấm qua được như bộ lọc, hoặc chi tiết không thấm qua được như thành của hộp, thành này có thể hoặc có thể không giòn, vỡ (như bởi áp suất thích hợp), xuyên thủng được hoặc theo cách khác bị phá vỡ để cho phép các phần hộp thứ nhất và thứ hai nối thông với nhau. Hộp kết hợp với các phần hộp thứ nhất và thứ hai có thể được xuyên thủng trong khi nằm trong ngăn hộp để cho phép tiếp cận đến các phần thứ nhất và thứ hai. Ví dụ, nếu các phần hộp nằm trong các hộp riêng biệt, thì hai hộp có thể được xuyên thủng bằng cách đóng ngăn hộp để cho phép chất lỏng được cấp đến và/hoặc khí thoát ra khỏi phần hộp thứ nhất, và cho phép môi trường đồ uống thoát ra phần hộp thứ hai riêng biệt hoặc với chất lỏng tiền chất đã được trộn.

Theo một số phương án thực hiện, các phần hộp thứ nhất và thứ hai mỗi phần có thể có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cacbonat hóa cần được tạo ra nhờ sử dụng các phần hộp. Điều này tạo ra lợi ích đáng kể bằng cách cho phép người sử dụng tạo ra thể tích đồ uống tương đối lớn nhờ sử dụng hộp hoặc các hộp có thể tích tương đối nhỏ. Ví dụ, thiết bị có thể được bố trí để sử dụng các phần hộp thứ nhất và thứ hai trong khoảng thời gian ít hơn khoảng 120 giây để tạo ra chất lỏng cacbonat hóa có thể tích nằm trong khoảng từ 100 đến 1000ml và mức cacbonat hóa vào khoảng từ 2 đến 4 lần thể tích. Cacbonat hóa có thể xảy ra ở các áp suất vào khoảng từ 20 đến 50psi (137,89 đến 344,73kPa), hoặc lớn hơn. Theo phương án thực hiện này, các phần hộp có thể có thể tích vào khoảng 50ml hoặc ít hơn, giảm lượng hao phí và/hoặc tăng sự tiện lợi cho thiết bị.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo ra đồ uống bao gồm các bước tạo ra các phần hộp thứ nhất và thứ hai trong ngăn hộp trong đó phần hộp thứ nhất này chứa nguồn cacbon điôxit được bố trí để phát ra khí cacbon điôxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng, và phần hộp thứ hai chứa môi trường đồ uống bố trí để được trộn với chất lỏng tiền chất để tạo ra đồ uống. Chất lỏng, như nước ở dạng lỏng hoặc dạng hơi, có thể được cấp vào ngăn hộp khiến cho nguồn cacbon điôxit phát ra cacbon điôxit, và chất lỏng tiền chất có thể được cacbonat hóa bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của cacbon điôxit phát ra từ nguồn cacbon điôxit trong chất lỏng tiền chất. Chất lỏng tiền chất có thể được trộn với môi trường đồ uống để tạo ra đồ uống, trước khi hoặc sau khi việc cacbonat hóa.

Như đã nêu trên, nguồn cacbon điôxit có thể ở dạng chất rắn trong phần hộp thứ nhất, ví dụ, bao gồm zeolit tích điện. Lượng chất lỏng cấp vào phần hộp thứ nhất có thể được điều khiển để điều khiển việc tạo ra khí cacbon điôxit bởi nguồn cacbon điôxit, ví dụ, để duy trì áp suất của khí tạo ra bởi nguồn cacbon điôxit nằm trong khoảng mong muốn cao hơn áp suất môi trường. Theo một phương án thực hiện, nguồn cacbon điôxit bao gồm zeolit tích điện, và lượng chất lỏng cấp vào ngăn hộp được điều khiển để khiến cho zeolit tích điện phát ra cacbon điôxit trong khoảng thời gian ít nhất là 30 giây hoặc lâu hơn.

Bước cacbonat hóa của chất lỏng tiền chất có thể bao gồm các bước cấp khí cacbon điôxit vào bình chứa chứa chất lỏng tiền chất, cấp cacbon điôxit vào phía khí của màng sao cho cacbon điôxit ở phía khí được hòa tan trong chất lỏng tiền chất ở phía chất lỏng của màng, phun chất lỏng tiền chất trong khoảng trống nạp đầy cacbon điôxit, đưa chất lỏng tiền chất qua phần hộp thứ nhất dưới áp suất, v.v..

Như đã nêu trên, các phần hộp thứ nhất và thứ hai mỗi phần có thể là một phần của các hộp thứ nhất và thứ hai tương ứng, các hộp này riêng biệt so với nhau, hoặc các phần hộp có thể là một phần của một hộp. Nếu là một phần của một hộp, thì các phần hộp thứ nhất và thứ hai có thể được tách biệt so với nhau, ví dụ, bởi hộp thành. Việc trộn chất lỏng tiền chất có thể xảy ra trước khi hoặc sau khi việc cacbonat hóa, và có thể xảy ra trong phần hộp thứ hai hoặc ở vị trí khác, như ngăn trộn tách biệt khỏi phần hộp thứ hai.

Theo một phương án thực hiện, các bước cấp chất lỏng và cacbonat hóa có thể được thực hiện trong khoảng thời gian ít hơn khoảng 120 giây (ví dụ, vào khoảng 60 giây) và sử dụng áp suất khí nằm trong khoảng từ 20 đến 50psi (137,89 đến 344,73kPa) để tạo ra chất lỏng cacbonat hóa có thể tích nằm trong khoảng từ 100 đến 1000ml (ví dụ, vào khoảng 500ml) và mức cacbonat hóa vào khoảng từ 2 đến 4 lần thể tích. Do đó, các thiết bị và phương pháp theo khía cạnh này có thể tạo ra đồ uống cacbonat hóa tương đối cao trong khoảng thời gian tương đối ngắn, và không yêu cầu các áp suất cao.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị pha đồ uống bao gồm nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống để cấp chất lỏng tiền chất, ngăn hộp được bố trí để giữ hộp, và hộp này gồm có khoảng trống trong chứa nguồn cacbon điôxit. Nguồn cacbon điôxit này có thể được bố trí để phát ra khí cacbon điôxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất, ví dụ, tùy thuộc vào việc tiếp xúc với chất lỏng, như nước hoặc chất hoạt hóa khác. Nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit có thể được bố trí để cấp chất lỏng đến ngăn hộp nhằm tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit khiến cho nguồn cacbon điôxit phát ra khí cacbon điôxit, và nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa có thể được bố trí để điều khiển lượng chất lỏng cấp đến ngăn hộp để điều khiển lượng khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit, ví dụ, để điều khiển áp suất trong ngăn hộp hoặc vùng khác. Nguồn cấp khí cacbon điôxit có thể được bố trí để dẫn khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit, dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, đến chất lỏng tiền chất được cấp qua nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Khả năng điều khiển việc tạo ra khí cacbon điôxit, và do đó áp suất, theo cách tương đối đơn giản điều khiển chất lỏng chảy vào trong ngăn hộp, có thể tạo ra các lợi ích hoạt động điều khiển và của thiết bị đơn giản.

Nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống có thể bao gồm bình chứa chứa chất lỏng tiền chất, máy sục khí cacbonic gồm có màng, màng này tách biệt phía chất lỏng khỏi phía khí của máy sục khí cacbonic, bơm, bơm này bơm chất lỏng tiền chất từ bình chứa qua máy sục khí cacbonic hoặc phần khác của thiết bị, một hoặc nhiều bộ lọc hoặc các thiết bị xử lý chất lỏng khác, v.v.. Ngăn hộp có thể được bố trí để giữ hộp trong ngăn dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, ví dụ, trong khoảng áp suất thích hợp nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Theo một số phương án thực hiện, áp suất

khí dùng để cacbonat hóa có thể nằm trong khoảng từ 20 đến 50psi (137,89 đến 344,73kPa), mặc dù có thể có các áp suất cao hơn (và thấp hơn).

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo ra đồ uống bao gồm bước tạo ra hộp có khoảng trống trong được bịt kín để chứa nguồn cacbon điôxit trong khoảng trống trong này, cấp chất lỏng vào hộp khiến cho nguồn cacbon điôxit phát ra cacbon điôxit, điều khiển lượng chất lỏng cấp vào hộp trong khoảng thời gian để điều khiển lượng khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit trong khi khoảng thời gian này, và cacbonat hóa chất lỏng tiền chất bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của cacbon điôxit phát ra từ nguồn cacbon điôxit trong chất lỏng tiền chất. Chất lỏng tiền chất có thể được trộn với môi trường đồ uống để tạo ra đồ uống, trước khi hoặc sau khi việc cacbonat hóa, trong hộp hoặc ở vùng khác. Theo một phương án thực hiện, hộp có thể được xuyên thủng nhờ sử dụng máy pha đồ uống để cấp chất lỏng vào hộp. Đối với các phương án thực hiện nêu trên, chất lỏng có thể được cacbonat hóa trong hộp hoặc ở vùng khác, như máy sục khí cacbonic hoặc bình chứa, hộp có thể bao gồm phần thứ hai, phần này gồm có môi trường đồ uống (hoặc hộp thứ hai có thể được sử dụng với môi trường đồ uống), v.v..

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo ra đồ uống cacbonat hóa bao gồm các bước tạo ra hộp có khoảng trống trong được bịt kín để chứa nguồn cacbon điôxit trong khoảng trống trong này trong đó nguồn cacbon điôxit ở dạng chất rắn, mở hộp (như bằng cách xuyên thủng) và làm cho nguồn cacbon điôxit phát ra cacbon điôxit, và cacbonat hóa chất lỏng bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của cacbon điôxit phát ra từ nguồn cacbon điôxit trong chất lỏng. Chất lỏng có thể được trộn với môi trường đồ uống bằng cách đưa chất lỏng qua ngăn hộp chứa môi trường đồ uống để tạo ra đồ uống. Bằng cách trộn chất lỏng với môi trường đồ uống trong hộp, có thể tránh được nhu cầu cần ngăn trộn riêng biệt, và có thể giảm được việc pha trộn mùi vị giữa các đồ uống pha liên tiếp (do hộp dùng làm ngăn trộn và được sử dụng chỉ một lần).

Theo một phương án thực hiện, hộp chứa nguồn cacbon điôxit còn bao gồm ngăn hộp chứa môi trường đồ uống. Ví dụ, chất lỏng có thể được đưa vào trong phần thứ nhất của hộp trong đó nguồn cacbon điôxit được bố trí để cacbonat hóa, và đi từ phần thứ nhất đến phần thứ hai trong đó môi trường đồ uống được bố trí. Theo

phương án thực hiện khác, ngăn hộp trong đó chất lỏng được trộn với môi trường đồ uống có thể là một phần của hộp thứ hai tách biệt khỏi hộp chứa nguồn cacbon điôxit.

Khí cacbon điôxit từ hộp có thể được dẫn đến vùng trong đó khí cacbon điôxit được hòa tan trong chất lỏng, ví dụ, đến bộ tiếp xúc màng, bình chứa chứa phần đáng kể của chất lỏng, hoặc kết cấu khác. Áp suất của cacbon điôxit có thể được điều khiển bằng cách điều khiển lượng chất lỏng cấp vào hộp. Đối với các khía cạnh khác của sáng chế, các phương án thực hiện khác nhau và các dấu hiệu tùy ý được mô tả ở đây có thể được sử dụng với khía cạnh này của sáng chế.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, bộ sản phẩm tạo ra đồ uống bao gồm hộp thứ nhất có khoảng trống trong được bịt kín và chứa nguồn cacbon điôxit trong khoảng trống trong này. Nguồn cacbon điôxit có thể ở dạng chất rắn và được bố trí để phát ra khí cacbon điôxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiên chất. Hộp thứ nhất này có thể được bố trí để có lỗ nạp mà chất lỏng được cấp qua đó nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit và lỗ tháo mà khí cacbon điôxit thoát ra qua đó đến hộp thứ nhất. Ví dụ, hộp thứ nhất có thể được xuyên thủng để tạo ra lỗ nạp và lỗ tháo, hoặc hộp thứ nhất có thể có lỗ nạp/lỗ tháo đã được tạo ra. Hộp thứ hai của bộ sản phẩm có thể bao gồm khoảng trống trong được bịt kín và chứa môi trường đồ uống dùng trong việc trộn với chất lỏng tiên chất để tạo ra đồ uống. Hộp thứ hai có thể được bố trí để trộn chất lỏng tiên chất với môi trường đồ uống trong hộp thứ hai, và do đó có thể xuyên thủng được hoặc theo cách khác được bố trí để cho phép lỗ nạp của chất lỏng và lỗ tháo của môi trường chất lỏng/đồ uống đã được trộn. Các hộp thứ nhất và thứ hai mỗi hộp có thể có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cần được tạo ra nhờ sử dụng các hộp thứ nhất và thứ hai, ví dụ, hộp có thể có thể tích vào khoảng 50ml và được sử dụng để pha đồ uống có thể tích vào khoảng 500ml. Các hộp thứ nhất và thứ hai có thể được nối với nhau, ví dụ, sao cho các hộp không thể bị tách ra khỏi nhau, mà không sử dụng các dụng cụ, mà không phá hỏng ít nhất là một phần của hộp thứ nhất hoặc hộp thứ hai. Theo một phương án thực hiện, các hộp thứ nhất và thứ hai có thể được nối bằng mối hàn hoặc bằng các chi tiết kẹp cơ học khóa liên động.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, hộp để tạo ra đồ uống bao gồm bộ phận chứa có khoảng trống trong được bịt kín và chứa nguồn cacbon điôxit trong khoảng trống trong này. Nguồn cacbon điôxit có thể ở dạng chất rắn (như zeolit tích điện hoặc

sàng phân tử khác) và được bố trí để phát ra khí cacbon đioxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Bộ phận chứa này có thể được bố trí để có lỗ nạp mà chất lỏng được cấp qua đó nhằm hoạt hóa nguồn cacbon đioxit và lỗ tháo mà khí cacbon đioxit thoát ra qua đó đến bộ phận chứa dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Theo một phương án thực hiện, bộ phận chứa có thể xuyên thủng được bởi máy pha đồ uống để tạo ra lỗ nạp và để tạo ra lỗ tháo, ví dụ, ở mặt trên, mặt dưới, thành bên và/hoặc các vị trí khác của hộp. Theo một kết cấu, bộ phận chứa có thể bao gồm nắp xuyên thủng được bởi máy pha đồ uống để tạo ra cả lỗ nạp và lỗ tháo. Bộ phận chứa có thể có ít nhất một phần nửa cứng hoặc mềm dẻo, ví dụ, không thích hợp để chịu được áp suất cao hơn khoảng 80psi (551,58kPa) bên trong hộp không có vỏ đỡ vật lý. Bộ phận chứa có thể bao gồm ngăn thứ hai chứa môi trường đồ uống dùng trong việc tạo mùi vị cho chất lỏng tiền chất để tạo ra đồ uống, và ngăn thứ hai có thể được tách biệt khỏi ngăn thứ nhất mà nguồn cacbon đioxit được chứa trong đó. Bộ phận chứa có thể có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cacbonat hóa cần được tạo ra nhờ sử dụng hộp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị pha đồ uống bao gồm ngăn hộp được bố trí để giữ hộp dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, và hộp này gồm có khoảng trống trong chứa nguồn cacbon đioxit được bố trí để phát ra khí cacbon đioxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng. Hộp này có thể có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cần được tạo ra nhờ sử dụng hộp, ví dụ, thể tích của 50ml hoặc ít hơn dùng trong việc cacbonat hóa thể tích của chất lỏng nằm trong khoảng từ 100 đến 1000ml đến mức cacbonat hóa vào khoảng từ 2 đến 4 lần thể tích. Nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống có thể cấp chất lỏng tiền chất vào trong khoảng trống trong của hộp khiến cho nguồn cacbon đioxit phát ra khí cacbon đioxit và khiến cho ít nhất là một số khí cacbon đioxit được hòa tan trong chất lỏng tiền chất trong khi ở khoảng trống trong. Việc cacbonat hóa chất lỏng trong ngăn hộp có thể đơn giản hóa hoạt động của thiết bị, ví dụ, bằng cách loại bỏ nhu cầu cần các thùng sục khí cacbonic hoặc các máy sục khí cacbonic khác. Thay vào đó, hộp có thể có chức năng như máy sục khí cacbonic, ít nhất là một phần của nó. Theo một phương án thực hiện, hộp bao gồm ngăn thứ hai chứa môi trường đồ uống dùng trong việc trộn với chất lỏng tiền chất để tạo ra đồ uống. Ngăn thứ hai có thể được tách biệt khỏi ngăn thứ nhất mà

nguồn cacbon đioxit được chứa trong đó, hoặc ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai có thể nối thông với nhau, ví dụ, chất lỏng có thể được đưa vào trong ngăn thứ nhất để được cacbonat hóa và đi từ ngăn thứ nhất đến ngăn thứ hai trong đó môi trường đồ uống được bố trí.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo ra đồ uống bao gồm bước tạo ra hộp có khoảng trống trong được bịt kín để chứa nguồn cacbon đioxit trong khoảng trống trong này trong đó hộp có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cần được tạo ra nhờ sử dụng hộp. Chất lỏng có thể được cấp vào trong hộp khiến cho nguồn cacbon đioxit phát ra cacbon đioxit, và chất lỏng có thể được cacbonat hóa bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của cacbon đioxit phát ra từ nguồn cacbon đioxit trong chất lỏng trong khi chất lỏng nằm trong hộp. Chất lỏng có thể được trộn với môi trường đồ uống để tạo ra đồ uống, trước khi hoặc sau khi việc cacbonat hóa trong hộp. Trên thực tế, hộp có thể bao gồm ngăn thứ hai chứa môi trường đồ uống dùng trong việc trộn với chất lỏng tiên chất để tạo ra đồ uống, và hộp có thể có thể tích nhỏ hơn đồ uống được tạo ra nhờ sử dụng hộp. Hộp có thể được xuyên thủng nhờ sử dụng máy pha đồ uống để tạo ra lỗ nạp và lỗ tháo.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị pha đồ uống bao gồm nguồn cấp chất lỏng tiên chất đồ uống, ngăn hộp được bố trí để giữ hộp trong ngăn, và hộp này gồm có khoảng trống trong chứa nguồn cacbon đioxit ở dạng chất rắn và được bố trí để phát ra khí cacbon đioxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng. Nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon đioxit có thể cấp chất lỏng vào ngăn hộp nhằm tiếp xúc với nguồn cacbon đioxit khiến cho nguồn cacbon đioxit phát ra khí cacbon đioxit. Thiết bị này có thể còn bao gồm máy sục khí cacbonic có màng, màng này tách biệt phía chất lỏng khỏi phía khí, trong đó khí cacbon đioxit phát ra bởi hộp được cấp đến phía khí và nguồn cấp chất lỏng tiên chất đồ uống cấp chất lỏng tiên chất đến phía chất lỏng sao cho cacbon đioxit ở phía khí được hòa tan trong chất lỏng tiên chất ở phía chất lỏng. Ngăn hộp có thể được bố trí để giữ hộp trong ngăn dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, ví dụ, trong khoảng áp suất dùng để cacbonat hóa chất lỏng trong máy sục khí cacbonic. Nguồn cấp khí cacbon đioxit có thể được bố trí để dẫn khí cacbon đioxit phát ra bởi nguồn cacbon đioxit, dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, từ ngăn hộp đến phía khí của máy sục khí cacbonic. Màng của máy sục khí cacbonic có thể bao

gồm các sợi rỗng trong đó bên trong các sợi rỗng là một phần của phía chất lỏng và bên ngoài các sợi rỗng là một phần của phía khí.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo ra đồ uống bao gồm bước tạo ra hộp có khoảng trống trong được bịt kín để chứa nguồn cacbon điôxit trong khoảng trống trong này ở dạng chất rắn và được bố trí để phát ra khí cacbon điôxit, mở hộp (như bằng cách xuyên thùng) và khiến cho hộp phát ra khí cacbon điôxit, và cacbonat hóa chất lỏng bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của khí cacbon điôxit phát ra từ nguồn cacbon điôxit trong chất lỏng. Khí cacbon điôxit có thể được bố trí ở phía khí của màng và chất lỏng được bố trí ở phía chất lỏng của màng. Màng có thể được tạo ra bởi các sợi rỗng trong đó phía chất lỏng được bố trí ở bên trong các sợi và phía khí nằm ở bên ngoài các sợi. Áp suất khí ở phía khí có thể được điều khiển trên cơ sở điều khiển lượng chất lỏng cấp vào hộp.

Các khía cạnh này và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ từ phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo trong đó các số chỉ dẫn tương tự dùng để biểu thị các chi tiết tương tự, và trong đó:

FIG.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị pha đồ uống có bình chứa tháo ra được theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị pha đồ uống có bộ tiếp xúc bố trí để tuần hoàn chất lỏng tiền chất theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ thể hiện thiết bị pha đồ uống trong đó chất lỏng được cacbonat hóa trong một đường đi qua máy sục khí cacbonic theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ thể hiện thiết bị pha đồ uống trong đó hộp chứa khí được bố trí trong bình chứa cacbonat hóa theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ thể hiện ngăn hộp theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ thể hiện các hộp chứa khí và môi trường đồ uống nối với nhau theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.7 và FIG.8 lần lượt là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu bằng của các hộp chứa khí và môi trường đồ uống;

FIG.9 là hình vẽ thể hiện hộp bố trí để cacbonat hóa chất lỏng trong hộp theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ thể hiện hộp bố trí để cacbonat hóa chất lỏng trong hộp theo sự định hướng khác theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế; và

FIG.11 là hình vẽ thể hiện hộp có các ngăn cách ly ngăn chứa nguồn khí và môi trường đồ uống theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần hiểu rằng các khía cạnh của sáng chế được mô tả ở đây có dựa vào các hình vẽ, các hình vẽ này thể hiện các phương án thực hiện minh họa. Các phương án thực hiện minh họa được mô tả ở đây không nhất thiết dùng để thể hiện tất cả các phương án thực hiện theo sáng chế, nhưng đúng hơn là được sử dụng để mô tả một số phương án thực hiện minh họa. Do đó, các khía cạnh của sáng chế không dự định được hiểu theo nghĩa hẹp là chỉ theo các phương án thực hiện minh họa. Ngoài ra, cần hiểu rằng các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng riêng biệt hoặc theo cách kết hợp thích hợp bất kỳ với các khía cạnh khác của sáng chế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chất lỏng (như nước, hơi nước, hoặc các chất lỏng khác) có thể được cấp vào nguồn cacbon điôxit trong hộp để khiến cho nguồn cacbon điôxit phát ra khí cacbon điôxit, khí này được sử dụng để cacbonat hóa chất lỏng. Theo một phương án thực hiện, máy tạo ra đồ uống có thể bao gồm nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit được bố trí để cấp chất lỏng đến ngăn hộp nhằm tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit khiến cho nguồn cacbon điôxit phát ra khí cacbon điôxit. Nguồn cấp khí cacbon điôxit của máy này có thể được bố trí để dẫn khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit, dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, đến chất lỏng tiền chất nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất. Theo một số phương án thực hiện, nguồn cacbon điôxit có thể ở dạng chất rắn, như zeolit, cacbon hoạt hóa hoặc sàng phân tử khác, sàng này được nạp điện với cacbon điôxit, và việc sử dụng hộp có thể không chỉ cách ly nguồn cacbon điôxit từ các chất hoạt hóa (như hơi nước trong

trường hợp zeolit tích điện), mà còn có khả năng loại bỏ nhu cầu cần người sử dụng tiếp xúc hoặc theo cách khác điều khiển trực tiếp nguồn cacbon đioxit.

Việc có nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon đioxit có thể cho phép sử dụng khía cạnh khác của sáng chế, tức là, thể tích hoặc số đo khác của chất lỏng cấp vào hộp có thể được điều khiển để điều khiển tốc độ hoặc lượng cacbon đioxit tạo ra bởi nguồn cacbon đioxit. Dấu hiệu này có thể tạo ra việc sử dụng một số nguồn cacbon đioxit, như zeolit tích điện. Ví dụ, các zeolit nạp điện với cacbon đioxit có xu hướng giải phóng cacbon đioxit rất nhanh và với các lượng tương đối lớn (ví dụ, khối lượng 30 gam zeolit tích điện có thể dễ dàng tạo ra 1-2 lít khí cacbon đioxit ở áp suất khí quyển trong vài giây khi có mặt ít hơn 30-50ml nước). Trong một số trường hợp, việc giải phóng nhanh có thể tạo ra việc sử dụng các zeolit để tạo ra các chất lỏng cacbonat hóa tương đối cao có, như nước cacbonat hóa được cacbonat hóa đến mức 2 lần thể tích hoặc lớn hơn dường như không thực tế. (“Thể tích” cacbonat hóa gọi là các số đo thể tích của khí cacbon đioxit được hòa tan trong số đo thể tích xác định của chất lỏng. Ví dụ, lượng 1 lít “2 lần thể tích” nước cacbonat hóa bao gồm 1 lít thể tích nước có 2 lít khí cacbon đioxit hòa tan trong nó. Tương tự, lượng 1 lít “4 lần thể tích” nước cacbonat hóa bao gồm 1 lít thể tích nước có 4 lít cacbon đioxit hòa tan trong nó. Số đo thể tích khí là thể tích khí có thể được giải phóng ra khỏi chất lỏng cacbonat hóa ở áp suất khí quyển hoặc áp suất môi trường và nhiệt độ phòng.) Tức là, sự hòa tan cacbon đioxit hoặc các khí khác trong các chất lỏng thường cần một khoảng thời gian nhất định, và tốc độ hòa tan có thể chỉ được tăng đến lượng giới hạn trong các điều kiện cực kỳ hiếm, như các áp suất của môi trường xung quanh nằm trong khoảng 150psi (1034,21kPa) và các nhiệt độ của nhiệt độ phòng nằm trong khoảng +/- 40 đến 50 độ C. Bằng cách điều khiển tốc độ tạo ra cacbon đioxit cho nguồn cacbon đioxit, tổng thời gian mà nguồn cacbon đioxit phát ra cacbon đioxit có thể được kéo dài, cho phép thời gian để cacbon đioxit được hòa tan không yêu cầu các áp suất tương đối cao. Ví dụ, khi sử dụng một phương án thực hiện minh họa kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh của sáng chế, các tác giả sáng chế đã tạo ra các chất lỏng có ít nhất là lên đến khoảng 3,5 lần thể tích mức cacbonat hóa trong khoảng thời gian ít hơn 60 giây, ở các áp suất thấp hơn khoảng 40psi (257,79kPa), và ở các nhiệt độ khoảng 0 độ C. Khả năng này cho phép máy tạo ra đồ uống cacbonat hóa hoạt động ở các nhiệt độ và áp

suất tương đối bình thường, có khả năng loại bỏ nhu cầu cần các thùng, ống dẫn và các chi tiết khác chịu áp suất cao tương đối đắt tiền, cũng như các kết cấu chứa, giải phóng áp suất lớn và các dấu hiệu an toàn khác có thể cần có, cụ thể là máy để sử dụng tại nhà của người tiêu dùng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, một phần của chất lỏng tiền chất được sử dụng để tạo ra đồ uống có thể được sử dụng nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit. Dấu hiệu này có thể giúp đơn giản hóa hoạt động của máy pha đồ uống, ví dụ, bằng cách loại bỏ nhu cầu cần các chất hoạt hóa chuyên dụng. Kết quả là, máy pha đồ uống, hoặc phương pháp tạo ra đồ uống, có thể được tạo ra có chi phí rẻ và/hoặc không có các thành phần cho mục đích chuyên dụng. Ví dụ, trong trường hợp máy pha nước cacbonat hóa, tất cả như thứ cần nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit có thể là một phần của nước dùng để tạo ra đồ uống. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các khía cạnh khác của sáng chế cũng không cần đến việc sử dụng một phần của chất lỏng tiền chất nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit, và thay vào đó có thể sử dụng chất hoạt hóa thích hợp bất kỳ, như axit xitric ở dạng có nước, được bổ sung vào vật liệu bicacbonat. Ví dụ, hộp có nguồn cacbon điôxit có thể bao gồm (như một phần của nguồn), chất hoạt hóa mà việc bổ sung nó vào thành phần khác của nguồn cacbon điôxit được điều khiển để điều khiển việc tạo ra cacbon điôxit.

FIG.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị pha đồ uống theo một phương án thực hiện minh họa kết hợp với ít nhất là các khía cạnh cấp chất lỏng vào hộp và/hoặc ngăn hộp nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit, cũng như việc điều khiển dòng chất lỏng để điều khiển việc tạo ra cacbon điôxit, và việc sử dụng một phần của chất lỏng tiền chất đồ uống nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit. Thiết bị pha đồ uống 1 trên FIG.1 bao gồm chất lỏng tiền chất đồ uống 2, chất lỏng này được chứa bình chứa 11. Chất lỏng tiền chất đồ uống 2 có thể là chất lỏng thích hợp bất kỳ, bao gồm nước (ví dụ, nước tạo mùi vị hoặc theo cách khác được xử lý, như được khử đắng, lọc, khử ion hóa, làm mềm, cacbonat hóa, v.v.), hoặc chất lỏng thích hợp khác bất kỳ dùng để tạo ra đồ uống, như sữa, nước quả ép, cà phê, chè, v.v. (được đun nóng hoặc làm nguội tương đối với nhiệt độ phòng hoặc không). Bình chứa 11 là một phần của nguồn cấp tiền chất đồ uống 10, bình chứa này còn bao gồm nắp 12, nắp này lắp khớp với bình chứa 11 để tạo ra khoang chứa kín, bơm 13 để tuần hoàn chất lỏng tiền chất 2, và vòi phun,

đầu phun hoặc chi tiết khác 14 dùng để phân phối chất lỏng tiền chất 2 ở khoảng trống bên trên trong bình chứa 11. Tất nhiên, nguồn cấp tiền chất 10 có thể được bố trí theo cách khác, ví dụ, bao gồm các chi tiết bổ sung hoặc khác. Ví dụ, bình chứa 11 và nắp 12 có thể được thay thế bằng thùng kín, thùng kín này có các lỗ nạp/lỗ tháo thích hợp, bơm 13 và/hoặc vòi phun 14 có thể được loại bỏ, và hoặc các thay thế khác.

Theo phương án thực hiện này, bình chứa 11 ban đầu được cấp chất lỏng tiền chất 2 bởi người sử dụng, người này cấp chất lỏng tiền chất 2 vào trong bình chứa 11, ví dụ, từ vòi nước hoặc nguồn khác. Ngoài ra, người sử dụng cũng có thể cấp đá hoặc môi trường làm nguội khác vào trong bình chứa 11 nếu muốn, để làm nguội đồ uống được tạo ra cuối cùng. Theo các phương án thực hiện khác, thiết bị 1 có thể bao gồm hệ thống làm lạnh hoặc hệ thống làm nguội khác (như thấy trong các máy làm lạnh, máy điều hòa không khí, thiết bị làm nguội nhiệt điện, hoặc các thiết bị khác dùng để lấy nhiệt ra khỏi vật liệu) nhằm làm nguội chất lỏng tiền chất 2. Theo một số kết cấu, việc làm nguội chất lỏng tiền chất 2 có thể giúp cho quy trình cacbonat hóa, ví dụ, do các chất lỏng làm nguội hơn có xu hướng hòa tan cacbon điôxit hoặc khí khác nhanh hơn và/hoặc có khả năng hòa tan lượng khí lớn hơn. Tuy nhiên, theo một khía cạnh của sáng chế, chất lỏng cacbonat hóa có thể được làm nguội sau khi quy trình cacbonat hóa được hoàn thành, ví dụ, ngay trước khi xả ra nhờ sử dụng dòng đi qua máy làm lạnh. Dấu hiệu này có thể cho phép thiết bị 1 chỉ làm lạnh đồ uống, và không làm lạnh các phần khác của thiết bị, như bình chứa 11, máy sục khí cacbonic, bơm, v.v., làm giảm công suất nhiệt của thiết bị 1. Mặc dù người sử dụng ban đầu cấp chất lỏng tiền chất đồ uống 2 vào trong bình chứa 11, song nguồn cấp tiền chất 10 có thể bao gồm các chi tiết khác để cấp chất lỏng tiền chất 2 vào bình chứa 11, như đường ống dẫn nước làm mát, van điều khiển được, và cảm biến mức chất lỏng để nạp đầy tự động bình chứa 11 đến mức mong muốn, bình chứa nước thứ hai hoặc thùng khác, bình này được nối thông chất lỏng với bình chứa 11 (ví dụ, như thùng nước tháo ra được thấy trong một số cà phê máy pha cùng với bơm và ống dẫn để dẫn nước từ thùng tháo ra được đến bình chứa 11), và các kết cấu khác.

Thiết bị pha đồ uống 1 còn bao gồm nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20, nguồn này cấp chất lỏng đến hộp 4 nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit 41 nhằm giải phóng khí cacbon điôxit. Theo phương án thực hiện này, nguồn cacbon

điôxit 41 được bố trí trong một phần của hộp 4 và bao gồm chất hấp phụ tích điện hoặc sàng phân tử, ví dụ, vật liệu zeolit, vật liệu này đã có hấp phụ một số lượng khí cacbon điôxit, khí này được giải phóng khi có mặt của nước, ở dạng hơi hoặc dạng chất lỏng. Tất nhiên, các vật liệu nguồn cacbon điôxit khác có thể được sử dụng, như than củi hoặc vật liệu sàng phân tử khác, hoặc các vật liệu nguồn, các vật liệu này tạo ra cacbon điôxit bằng phương pháp hóa học, như natri bicacbonat và axit xitric (có bổ sung nước nếu bicacbonat và axit ban đầu ở dạng khô), hoặc các chất khác. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế hông nhất thiết bị giới hạn ở việc sử dụng khí cacbon điôxit, nhưng có thể được sử dụng khí thích hợp khác, như nitơ, nitơ này được hòa tan trong một số loại bia hoặc các đồ uống khác. Theo một phương án thực hiện, chất hấp phụ tích điện là zeolit như anaxim, chabaxit, clinoptilolit, heulandit, natrolit, pilipxit, hoặc xtilbit. Zeolit có thể có trong tự nhiên hoặc được nhân tạo, và có thể được có khả năng chứa lên đến khoảng 20% cacbon điôxit theo trọng lượng hoặc nhiều hơn. Vật liệu zeolit có thể được bố trí theo dạng thích hợp bất kỳ, như khối chất rắn (ví dụ, theo dạng đĩa), các hạt hình cầu, dạng hình lập phương, không đều hoặc dạng thích hợp khác, và các hình dạng khác. Kết cấu cho phép zeolit chảy hoặc chảy được, ví dụ, các hạt hình cầu, có thể hữu dụng để đóng gói zeolit trong các hộp riêng biệt. Kết cấu này có thể cho phép zeolit chảy từ phễu vào trong hộp bộ phận chứa, ví dụ, để đơn giản hóa quy trình chế tạo. Diện tích bề mặt của các hạt zeolit cũng có thể được bố trí để giúp cho việc điều khiển tốc độ mà tại đó zeolit giải phóng khí cacbon điôxit, do các số đo diện tích bề mặt cao hơn thường làm tăng tốc độ tạo ra khí. Nói chung, các vật liệu zeolit sẽ giải phóng cacbon điôxit hấp phụ khi có mặt nước ở dạng lỏng hoặc dạng hơi, cho phép zeolit được hoạt hóa để giải phóng khí cacbon điôxit bằng cách bổ sung nước lỏng vào zeolit.

Nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 theo phương án thực hiện này bao gồm ống dẫn được nối thông chất lỏng với bơm 13 và van 21 có thể được điều khiển để mở/đóng hoặc theo cách khác điều khiển dòng chất lỏng tiền chất 2 vào trong hộp 4. Như có thể thấy được trên hình vẽ, việc tuần hoàn chất lỏng tiền chất 2 bởi bơm 13 có thể cho phép nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 dẫn một số (ví dụ, phần thứ nhất) chất lỏng tiền chất 2 đến ngăn hộp 3 để tạo ra khí cacbon điôxit, ví dụ, bằng cách mở van 21. Có thể có các kết cấu hoặc bổ sung khác cho nguồn cấp chất

lồng hoạt hóa cacbon điôxit 20, như lỗ định cỡ thích hợp trong ống dẫn dẫn từ đầu ra bơm 13 đến hộp 4, chi tiết giảm áp suất trong ống dẫn, bộ phận hạn chế dòng chảy trong ống dẫn, lưu lượng kế để chỉ thị lượng và/hoặc tốc độ dòng chảy của chất lỏng vào trong hộp 4, v.v.. Ngoài ra, nguồn chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 không cần sử dụng chất lỏng tiền chất 2 nhằm hoạt hóa nguồn cacbon điôxit 41, nhưng thay vào đó có thể sử dụng nguồn chất lỏng chuyên dụng nhằm hoạt hóa. Ví dụ, nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 có thể bao gồm bơm phun, bơm pit tông hoặc thiết bị bơm kiểu dụng tích khác có thể đo các lượng chất lỏng mong muốn (nước, axit xitric hoặc vật liệu khác) vốn được cấp đến hộp 4. Theo phương án thực hiện khác, nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 có thể bao gồm nguồn cấp chất lỏng bằng trọng lượng, nguồn này có tốc độ cấp điều khiển được, ví dụ, giống như các hệ thống cấp chất lỏng dạng chảy nhỏ giọt sử dụng với các đường ống truyền tĩnh mạch để cấp các chất lỏng cho các bệnh nhân ở bệnh viện, hoặc có thể phun bụi nước hoặc chất lỏng khác để cấp hơi nước hoặc chất lỏng hoạt hóa ở dạng pha khí khác vào hộp 4. Hơn nữa, mặc dù FIG.1 gợi ý rằng nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 cấp chất lỏng vào phía trên hộp 4, song nguồn chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 có thể cấp chất lỏng vào phía dưới hộp 4, ví dụ, để tràn đầy phía dưới hộp, hoặc vị trí thích hợp khác. Ngoài ra, cũng có thể thấy rằng chất lỏng hoạt hóa có thể được tạo ra trong hộp với nguồn cacbon điôxit, ví dụ, trong ngăn, ngăn này được xuyên thủng để cho phép tiếp xúc chất lỏng với nguồn.

Theo một phương án thực hiện, hộp 4 (có một hoặc nhiều phần) có thể được bố trí trong ngăn hộp 3 trong khi tạo ra cacbon điôxit. Kết quả là, hộp 4 có thể được làm từ vật liệu tương đối mềm dẻo hoặc theo cách khác được cấu tạo sao cho hộp 4 không thể chịu được gradien áp suất tương đối cao giữa bên trong và bên ngoài của hộp 4. Tức là, ngăn hộp 3 có thể chứa áp suất bất kỳ tạo ra bởi nguồn cacbon điôxit 41 và đỡ hộp 4 khi cần thiết. Theo phương án thực hiện minh họa này, hộp 4 được chứa trong ngăn kín và bịt kín 3, ngăn này có khoảng trống hoặc khe hở bao quanh toàn bộ hoặc phần lớn hộp 4. Áp suất giữa khoảng trống bên trong của hộp 4 và bên ngoài của hộp 4 được cho phép cân bằng, ví dụ, bằng cách cho phép một số khí phát ra bởi nguồn cacbon điôxit 41 “rò rỉ” vào trong khoảng trống quanh hộp 4, và ngay cả khi hộp 4 được làm từ vật liệu tương đối mềm dẻo hoặc yếu nửa cứng, thì hộp 4 sẽ không bị vỡ

hoặc méo mó. Theo các kết cấu khác, hộp 4 có thể được tạo ra để lắp vào khoảng trống tiếp nhận trong ngăn hộp 3 sao cho ngăn 3 đỡ hộp 4 khi áp suất được tạo ra bên trong hộp 4. Vỏ đỡ này có thể thích hợp để ngăn không cho hộp 4 bị vỡ hoặc theo cách khác ngăn không cho hộp 4 có chức năng như mong muốn. Theo các phương án thực hiện khác, hộp 4 có thể được tạo ra có độ cứng vững thích hợp (theo tổng thể hoặc theo một phần) để chịu được các áp suất tương đối cao (ví dụ, 1 atm (14696psi) (101325,34kPa) hoặc lớn hơn) trong khoảng trống bên trong hộp. Trong trường hợp này, ngăn hộp 3 không cần có chức năng như nhiều hơn vỏ đỡ vật lý để chứa hộp 4 ở đúng vị trí hoặc theo cách khác thiết lập mối nối với hộp cho đầu ra khí bởi hộp 4 và/hoặc nguồn cấp chất lỏng cho hộp 4. Theo phương án thực hiện khác, hộp có thể có độ cứng vững cơ học đủ để chịu được các áp suất lên đến 90psi (620,52kPa), ví dụ, giống như lon đồ uống nhẹ được cacbonat hóa thông thường.

Nguồn cấp khí cacbon đioxit 30 có thể được bố trí để cấp khí cacbon đioxit từ ngăn hộp 3 đến vùng trong đó khí được sử dụng để cacbonat hóa chất lỏng tiền chất 2. Nguồn cấp khí 30 có thể được bố trí theo cách thích hợp bất kỳ, và theo phương án thực hiện minh họa này bao gồm ống dẫn 31, ống dẫn này được nối thông chất lỏng giữa ngăn hộp 3 và bình chứa 11, và bộ lọc 32, bộ lọc này giúp loại bỏ các vật liệu có thể dẫn đến sự pha trộn chất lỏng tiền chất 2, như các hạt từ nguồn cacbon đioxit 41. Nguồn cấp khí 30 có thể bao gồm các chi tiết khác, như các bộ điều chỉnh áp suất, các van an toàn, van điều khiển, máy nén khí hoặc bơm (ví dụ, để làm tăng áp suất của khí), bộ tích (ví dụ, để giúp duy trì áp suất khí và/hoặc lưu trữ khí tương đối không đổi), v.v.. Theo phương án thực hiện này, ống dẫn 31 kéo dài bên dưới bề mặt của chất lỏng tiền chất 2 trong bình chứa 11 sao cho khí cacbon đioxit được phun vào trong chất lỏng tiền chất 2 để hòa tan. Ống dẫn 31 có thể bao gồm vòi phun sục khí hoặc kết cấu khác để trợ giúp cho việc hòa tan, ví dụ, bằng cách tạo ra các bọt khí tương đối nhỏ trong chất lỏng tiền chất 2 để làm tăng tốc độ hòa tan. Theo cách khác, ống dẫn 31 có thể cấp khí vào khoảng trống bên trên (nếu có) trong bình chứa 11, chứ không phải bên dưới bề mặt của chất lỏng tiền chất 2.

Cacbonat hóa của chất lỏng tiền chất 2 có thể xảy ra qua một hoặc nhiều các cơ cấu hoặc quy trình, và do đó không bị giới hạn ở một quy trình cụ thể. Ví dụ, trong khi khí cacbon đioxit cấp bởi ống dẫn 31 đến bình chứa 11 có thể có chức năng để giúp

hòa tan cacbon đioxit trong chất lỏng tiền chất 2, thì các chi tiết thiết bị khác có thể còn hỗ trợ cho quy trình cacbonat hóa. Theo phương án thực hiện minh họa này, nguồn cấp tiền chất 10 có thể hỗ trợ cho việc cacbonat hóa chất lỏng bằng cách tuần hoàn chất lỏng qua bơm 13 và vòi phun 14. Tức là, chất lỏng tiền chất 2 có thể được hút từ bình chứa 11 qua ống nhúng 15 và được phun bởi vòi phun 14 vào trong khoảng trống bên trên nắp đầy cacbon đioxit trong bình chứa 11. Như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, quy trình này có thể giúp chất lỏng tiền chất 2 hòa tan khí cacbon đioxit, ví dụ, bằng cách tăng diện tích bề mặt của chất lỏng tiền chất 2 lộ ra với khí. Mặc dù theo phương án thực hiện này, ống nhúng 15 được tách biệt khỏi bình chứa 11 và kéo dài bên dưới bề mặt của chất lỏng tiền chất 2, song ống nhúng 15 có thể được bố trí theo cách khác, như được tạo ra liền khối với thành của bình chứa 11. Nếu ống nhúng 15 được tạo ra liền khối với bình chứa 11, thì việc nối bình chứa 11 với nắp 12 có thể thiết lập mối nối chất lỏng giữa ống nhúng 15 và bơm 13. Việc tạo ra ống nhúng 15 liền khối với bình chứa 11 có thể cho phép thiết bị 1 để thích ứng với các bình chứa 11 có kích thước khác nhau (và do đó thể tích khác nhau). Ngoài ra, kết cấu này có thể giúp bảo đảm rằng chỉ các bình chứa có kết cấu thích hợp 11 (ví dụ, bộ phận chứa bố trí để chịu được các áp suất của thiết bị) được sử dụng. Theo cách khác, ống nhúng 15 có thể được tạo ra mềm dẻo hoặc theo cách khác thích ứng với các bình chứa 11 có chiều cao khác nhau. Cho dù liền khối với bình chứa 11 hoặc không, thì ống nhúng 15 có thể bao gồm bộ lọc, lưới lọc hoặc kết cấu khác để giúp ngăn không cho các hạt nhỏ, như các vảy nước đá, bị hút vào trong bơm 13. Theo một số phương án thực hiện, các bình chứa 11 có thể có chức năng như cốc uống nước cũng như bình chứa 11 trong thiết bị 1. Tức là, người sử dụng có thể đưa bình chứa/cốc uống nước 11 vào thiết bị 1 (ví dụ, bao gồm lượng nước, đá và/hoặc môi trường đồ uống mong muốn), và sau khi việc cacbonat hóa được hoàn thành, sử dụng bình chứa/cốc uống nước 11 để thưởng thức đồ uống. Bình chứa 11 có thể được cách nhiệt, ví dụ, để giúp giữ đồ uống lạnh, cũng như được tạo ra để chịu được các áp suất thích hợp theo kinh nghiệm sử dụng với thiết bị 1.

Các chi tiết khác nhau của thiết bị 1 có thể được điều khiển bằng bộ điều khiển 5, bộ điều khiển này có thể bao gồm máy tính thông dụng đã được lập trình và/hoặc thiết bị xử lý dữ liệu khác cùng với phần mềm thích hợp hoặc các lệnh điều hành

khác, một hoặc nhiều bộ nhớ (bao gồm phương tiện nhớ không chuyển tiếp có thể lưu giữ phần mềm và/hoặc các lệnh điều hành khác), nguồn điện cho bộ điều khiển 5 và/hoặc các chi tiết thiết bị khác, các cảm biến nhiệt độ và mức chất lỏng, cảm biến áp suất, các thiết bị hỏi nhận dạng tần số vô tuyến (RFID - radio-frequency identification), các giao diện đầu vào/đầu ra (ví dụ, để hiển thị thông tin cho người sử dụng và/hoặc tiếp nhận tín hiệu đầu vào từ người sử dụng), các đường truyền thông hoặc các liên kết khác, màn hiển thị, các công tắc, role, linh kiện triac, động cơ, liên kết và/hoặc cơ cấu dẫn động cơ học, hoặc các chi tiết khác cần thiết để thực hiện tín hiệu đầu vào/đầu ra mong muốn hoặc các chức năng khác. Theo phương án thực hiện minh họa này, bộ điều khiển 5 điều khiển hoạt động của van 21 của nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 cũng như bơm 13 của nguồn cấp chất lỏng tiền chất 10. Ngoài ra, cảm biến 51 cũng được thể hiện trên FIG.1, cảm biến này có thể biểu thị một hoặc nhiều cảm biến sử dụng bởi bộ điều khiển 5. Ví dụ, cảm biến 51 có thể bao gồm cảm biến nhiệt độ, cảm biến này dò nhiệt độ của chất lỏng tiền chất trong bình chứa 11. Thông tin này có thể được dùng để điều khiển hoạt động của thiết bị, ví dụ, các nhiệt độ chất lỏng tiền chất nóng hơn có thể khiến cho bộ điều khiển 5 tăng khoảng thời gian cho phép khí cacbon điôxit được hòa tan trong chất lỏng tiền chất 2. Theo các kết cấu khác, nhiệt độ của chất lỏng tiền chất 2 có thể được dùng để xác định xem liệu rằng thiết bị 1 có được hoạt động để cacbonat hóa chất lỏng tiền chất 2 hay không. Ví dụ, theo một số kết cấu, người sử dụng có thể yêu cầu bổ sung chất lỏng lạnh thích hợp 2 (và/hoặc đá) vào bình chứa 11 trước khi thiết bị 1 được hoạt động. (Như được mô tả trên đây, các nhiệt độ của chất lỏng tiền chất tương đối nóng 2 có thể khiến cho chất lỏng được cacbonat hóa không đủ trong một số điều kiện.) Theo phương án thực hiện khác, cảm biến 51 có thể bao gồm cảm biến áp suất dùng để dò áp suất trong bình chứa 11. Thông tin có thể được dùng để xác định xem liệu rằng bình chứa 11 có được bịt kín không đúng với nắp 12 hoặc có sự rò rỉ áp suất khác, và/hoặc xác định xem liệu rằng có đủ khí cacbon điôxit được tạo ra bởi hộp 4 hay không. Ví dụ, áp suất dò được thấp có thể khiến cho bộ điều khiển 5 cho phép chất lỏng được cấp nhiều hơn bởi nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 vào hộp 4, hoặc nhắc người sử dụng kiểm tra xem bình chứa 11 được lắp khớp đúng với nắp 12. Tương tự, các áp suất cao có thể khiến cho dòng chất lỏng từ nguồn cấp chất lỏng

hoạt hóa cacbon điôxit 20 được chảy chậm lại hoặc được dừng. Do đó, bộ điều khiển 5 có thể điều khiển áp suất khí trong bình chứa 11 và/hoặc các vùng khác của thiết bị 1 bằng cách điều khiển lượng chất lỏng cấp đến hộp 4 và/hoặc ngăn hộp 3. Cảm biến 51 có thể theo cách khác, hoặc ngoài ra, dò xem bình chứa 11 có nằm ở đúng vị trí, và/hoặc liệu rằng bình chứa 11 có được lắp khớp đúng với nắp 12 hay không. Ví dụ, công tắc có thể được đóng khi bình chứa 11 được đặt đúng vào đệm của nắp 12, biểu thị việc ăn khớp đúng. Theo kết cấu khác, bình chứa 11 có thể bao gồm nhãn nhận dạng tần số vô tuyến (RFID - radio-frequency identification) hoặc thiết bị điện tử khác có khả năng truyền sự nhận dạng nó hoặc các đặc tính khác của bình chứa 11 đến bộ điều khiển 5. Thông tin này có thể được dùng để xác nhận xem liệu bình chứa 11 có thích hợp để dùng với thiết bị 1 hay không, để điều khiển các điều kiện vận hành nhất định (ví dụ, áp suất vận hành có thể được giới hạn trên cơ sở dạng bình chứa sử dụng, chất lỏng tiền chất có thể được cacbonat hóa đến mức tương ứng với bình chứa 11, v.v.), và/hoặc cho các sử dụng khác. Ngoài ra, cảm biến 51 cũng có thể dò có mặt của hộp 4 trong ngăn 3, ví dụ, qua nhãn RFID, sự nhận dạng quang học, nhận biết vật lý, v.v. Nếu không dò được hộp 4, hoặc bộ điều khiển 5 dò hộp 4 bị hỏng, thì bộ điều khiển 5 có thể nhắc người sử dụng đưa vào hộp mới hoặc khác 4. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, một hộp 4 có thể được sử dụng để cacbonat hóa nhiều thể tích chất lỏng tiền chất 2. Bộ điều khiển 5 có thể theo dõi số lần mà hộp 4 đã được sử dụng, và khi đã đạt đến giới hạn (ví dụ, 10 lần sử dụng), thì nhắc người sử dụng thay thế hộp. Các tham số khác có thể được dò bởi cảm biến 51, như mức cacbonat hóa của chất lỏng tiền chất 2, sự có mặt của bình thích hợp để tiếp nhận đồ uống xả ra từ thiết bị 1 (ví dụ, nhằm ngăn không cho chảy tràn đồ uống), sự có mặt của nước hoặc chất lỏng tiền chất 2 trong bình chứa 11 hoặc ở bất kỳ đâu trong nguồn cấp tiền chất 10, tốc độ dòng chảy của chất lỏng trong bơm 13 hoặc ống dẫn kết hợp, sự có mặt của khoảng trống bên trên trong bình chứa 11 (ví dụ, nếu không muốn có khoảng trống bên trên, van có thể được kích hoạt để xả khí trong khoảng trống bên trên ra, hoặc nếu chỉ muốn có cacbon điôxit trong khoảng trống bên trên, van xả có thể được kích hoạt để xả không khí trong khoảng trống bên trên ra và thay thế không khí bằng cacbon điôxit), v.v..

Để thiết bị pha đồ uống 1 tạo ra đồ uống cacbonat hóa, trước hết người sử dụng có thể cấp lượng chất lỏng tiền chất mong muốn 2 trong bình chứa 11, cùng với đá và/hoặc môi trường đồ uống tùy ý. Theo cách khác, chất lỏng cacbonat hóa có thể được tạo mùi vị sau khi việc cacbonat hóa được hoàn thành bằng phương tiện tự động hoặc bằng tay. Sau đó, bình chứa 11 được lắp khớp với nắp 12, như bằng cách vận khớp ren vít trên bình chứa 11 với nắp 12, kích hoạt cơ cấu kẹp, hoặc cơ cấu tương tự. Hộp 4 chứa nguồn cacbon điôxit 41 (ví dụ, ở dạng chất rắn, như zeolit tích điện) có thể được đặt trong ngăn hộp 3 và ngăn 3 này được đóng. Ngăn hộp 3 có thể vận hành theo cách thích hợp bất kỳ, ví dụ, giống như thấy được trong một số máy pha cà phê dạng hộp hoặc máy pha đồ uống khác. Ví dụ, cần điều khiển bằng tay có thể được vận hành để nâng lên nắp của ngăn 3, làm lộ ra phần tiếp nhận hộp của ngăn 3. Với hộp 4 trong ngăn 3, cần lại có thể được kích hoạt để đóng nắp, bịt kín ngăn 3 được đóng. Sau đó, bộ điều khiển 5 có thể kích hoạt thiết bị 1 để cấp chất lỏng vào ngăn 3, ví dụ, khiến cho cacbon điôxit được tạo ra. Bộ điều khiển 5 có thể bắt đầu hoạt động theo cách tự động, ví dụ, trên cơ sở dò sự có mặt của hộp 4 trong ngăn 3, chất lỏng tiền chất 2 trong bình chứa 11 và việc đóng kín ngăn 3. Theo cách khác, bộ điều khiển 5 có thể bắt đầu hoạt động của thiết bị để đáp lại khi người sử dụng ấn nút khởi động hoặc theo cách khác cấp tín hiệu đầu vào (ví dụ, bằng cách nói ra lệnh) để bắt đầu việc pha chế đồ uống. Bộ điều khiển 5 có thể bắt đầu hoạt động bơm 13, hút chất lỏng từ ống nhúng 15 và xả chất lỏng tiền chất 2 ra ở vòi phun 14. Van 21 có thể được mở để cấp phần chất lỏng tiền chất thích hợp 2 vào ngăn 3, và khí cacbon điôxit tạo ra có thể được cấp vào bình chứa 11 bởi nguồn cấp khí 30. Hoạt động này có thể tiếp tục trong một khoảng thời gian định trước, hoặc trên cơ sở các điều kiện khác, như mức cacbonat hóa dò được, giảm việc tạo ra khí bởi hộp 4, hoặc các tham số khác. Trong khi hoạt động, lượng chất lỏng cấp vào ngăn 3 có thể được điều khiển để điều khiển đầu ra khí bởi hộp 4. Việc điều khiển chất lỏng cấp vào hộp 4 có thể được thực hiện trên cơ sở trình tự thời gian (ví dụ, van 21 có thể được mở trong một khoảng thời gian, tiếp theo là đóng van trong một khoảng thời gian, v.v.), trên cơ sở áp suất dò được (ví dụ, nguồn cấp chất lỏng có thể được dừng khi áp suất trong ngăn 3 và/hoặc bình chứa 11 vượt quá giá trị ngưỡng, và bắt đầu lại khi áp suất hạ xuống thấp hơn giá trị ngưỡng hoặc giá trị khác), trên cơ sở thể tích của chất lỏng hoạt hóa cấp đến ngăn 3

(ví dụ, thể tích cụ thể của chất lỏng có thể được cấp đến hộp 4), hoặc các kết cấu khác. Khi hoàn thành, người sử dụng có thể lấy đồ uống và bình chứa 11 ra khỏi nắp 12.

FIG.1 là hình vẽ chỉ thể hiện một phương án thực hiện minh họa của thiết bị pha đồ uống 1, nhưng có thể có các kết cấu khác, bao gồm các thiết bị kết hợp với các khía cạnh khác của sáng chế. Ví dụ, theo một khía cạnh của sáng chế, việc tạo mùi vị cho đồ uống cacbonat hóa có thể được thực hiện theo cách tự động, và có thể xảy ra trong hộp. Dấu hiệu này có thể khiến cho quy trình tạo ra đồ uống dễ dàng hơn và tiện lợi hơn cho người sử dụng, cũng như giúp giảm khả năng sự pha trộn chéo giữa các đồ uống và/hoặc nhu cầu súc rửa ngăn trộn. Tức là, bằng cách trộn môi trường đồ uống với chất lỏng tiền chất trong hộp (hộp này có thể được dùng một lần), mỗi đồ uống tạo ra bởi thiết bị 1 có thể được tạo ra có hiệu quả nhờ sử dụng chính ngăn trộn của nó. Ví dụ, nếu đồ uống anh đào cacbonat hóa được tạo ra nhờ sử dụng thiết bị 1, tiếp theo là đồ uống chanh, thì có thể có khả năng là mùi vị anh đào còn lại bên trong ngăn trộn sẽ lẫn vào trong đồ uống chanh sau đó. Việc súc rửa hoặc làm sạch khác đối với ngăn trộn có thể giúp loại bỏ hoặc giảm mùi vị sự pha trộn chéo, nhưng việc trộn mỗi đồ uống trong hộp có thể loại bỏ nhu cầu súc rửa toàn bộ ngăn trộn hoặc các chi tiết thiết bị khác.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, chất lỏng tiền chất có thể được cacbonat hóa nhờ sử dụng bộ tiếp xúc (dạng máy súc khí cacbonic), bộ tiếp xúc này bao gồm màng xộp (ví dụ, màng này xộp ít nhất là với khí) có phía khí và phía chất lỏng. Chất lỏng tiền chất ở phía chất lỏng của máy súc khí cacbonic có thể được lộ ra với khí ở phía khí của màng, và do màng có thể được bố trí để tăng diện tích bề mặt của chất lỏng lộ ra với khí, nên sự hòa tan của cacbon điôxit hoặc khí khác vào trong chất lỏng tiền chất có thể được thực hiện nhanh hơn khi sử dụng các kỹ thuật khác. Theo một phương án thực hiện, máy súc khí cacbonic có thể bao gồm bộ tiếp xúc có kết cấu sợi rỗng trong đó các sợi rỗng làm từ vật liệu kỵ nước, như polypropylen, mang chất lỏng tiền chất. Các sợi có dạng xộp, có các lỗ, kết hợp với tính kỵ nước của vật liệu, cho phép tiếp xúc khí ở bên ngoài các sợi với chất lỏng trong khi ngăn không cho chất lỏng thoát ra bên trong sợi. Các bộ tiếp xúc màng thích hợp để dùng được chế tạo bởi Membrana của Charlotte, North Carolina, USA.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, ngăn hộp của thiết bị pha đồ uống có thể được bố trí để giữ các phần hộp thứ nhất và thứ hai trong đó phần hộp thứ nhất này chứa nguồn cacbon điôxit được bố trí để phát ra khí cacbon điôxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất, và phần hộp thứ hai chứa môi trường đồ uống bố trí để được trộn với chất lỏng tiền chất để tạo ra đồ uống. Ngăn hộp có thể có một phần tiếp nhận hộp để tiếp nhận cả hai phần hộp, hoặc có thể bao gồm các phần tiếp nhận hộp tách biệt so với nhau, ví dụ, để tiếp nhận hai hoặc nhiều hộp, mỗi hộp này kết hợp với phần hộp thứ nhất hoặc phần hộp thứ hai. Kết cấu này có thể giúp đơn giản hóa việc sử dụng thiết bị, cụ thể là khi các phần hộp được bố trí để chỉ sử dụng một lần, ví dụ, việc tạo ra một thể tích đồ uống và được vớt bỏ sau đó. Ví dụ, người sử dụng có thể được phép đặt một hoặc hai hộp bao gồm các phần hộp thứ nhất và thứ hai ở các phần tiếp nhận ngăn hộp mà không cần thiết lập mối nối kín áp suất, chống rò rỉ hoặc các mối nối khác cần để thiết bị hoạt động đúng. Thay vào đó, các phần hộp có thể được đặt theo cách đơn giản ở phần tiếp nhận, và ngăn hộp được đóng, thiết bị đã sẵn sàng để tạo ra đồ uống.

FIG.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị pha đồ uống theo phương án thực hiện minh họa khác kết hợp các khía cạnh sử dụng bộ tiếp xúc màng nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất với hộp tạo ra khí, trộn môi trường đồ uống với chất lỏng trong hộp, và sử dụng ngăn hộp tiếp nhận các phần hộp thứ nhất và thứ hai lần lượt chứa nguồn khí và môi trường đồ uống. Phương án thực hiện này tương tự như phương án thực hiện trên FIG.1 theo một số cách, và có thể được cải biến để có một hoặc nhiều chi tiết giống như một hoặc nhiều chi tiết trên FIG.1. Tuy nhiên, các kết cấu khác nhất định được thể hiện trên FIG.2 để minh họa một số cách khác trong đó thiết bị pha đồ uống 1 có thể được cải biến theo các khía cạnh của sáng chế. Theo phương án thực hiện này, bình chứa 11 là thùng kín không có nắp tháo ra được. Bình chứa 11 có thể có thể tích thích hợp bất kỳ, và được nối thông chất lỏng với bơm 13, bơm này có thể tuần hoàn chất lỏng tiền chất 2 qua bộ tiếp xúc 6 và ngược lại bình chứa 11 qua vòi phun 14. Như được mô tả trên đây, chất lỏng tiền chất 2 có thể đi qua các sợi rỗng trong bộ tiếp xúc 6 để thu nhận cacbon điôxit hoặc khí khác quanh các sợi, nhưng kết cấu này có thể được làm ngược lại, với khí đi trong các sợi và chất lỏng tiền chất 2 bố trí ở bên ngoài các sợi. Bộ lọc 16 có thể được tạo ra để loại bỏ các vật liệu trong chất lỏng tiền

chất 2, các vật liệu này có thể làm tắc các sợi, các lỗ rỗng trong các sợi hoặc theo cách khác cản trở hoạt động của bộ tiếp xúc 6. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, bộ lọc 16 có thể tác động đến đặc tính của chất lỏng tiền chất 2, ví dụ, bằng cách làm mềm, loại bỏ kiềm hoặc các thành phần khác có xu hướng làm tăng độ pH của chất lỏng tiền chất 2, bằng cách loại bỏ các thành phần vốn có thể ngăn cản việc tạo ra đồ uống có vị ngon, v.v.. Ví dụ, bộ lọc 16 có thể bao gồm than hoạt tính và/hoặc các chi tiết khác thấy trong các bộ lọc nước thường dùng. Bộ tiếp xúc 6 có thể được bố trí để có các sợi rỗng kéo dài bên trong ống kín hoặc ngăn khác sao cho các đường dẫn bên trong các sợi nối thông chất lỏng lỗ nạp chất lỏng của bộ tiếp xúc 6 với lỗ tháo chất lỏng. Khoảng trống khí quanh các sợi có thể nối thông với nguồn cấp cacbon điôxit 30 qua một hoặc nhiều lỗ ở phía khí của bộ tiếp xúc 6. Tuy nhiên, cần hiểu rằng bộ tiếp xúc 6 có thể được bố trí theo cách khác, như có một hoặc nhiều màng có dạng tấm phẳng hoặc các dạng khác ngoài dạng ống để tạo ra phía chất lỏng và phía khí của bộ tiếp xúc 6.

Nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 được bố trí tương tự nguồn cấp chất lỏng trên FIG.1, với van điều khiển được 21 được nối thông chất lỏng với đầu ra của bơm 13. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện này, nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 đưa vào chất lỏng gần với đáy ngăn hộp 3 và hộp 4. Kết cấu này có thể giúp nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 điều khiển tốt hơn khí giải phóng ra khỏi nguồn cacbon điôxit 41. Ví dụ, việc nhỏ giọt nước lên trên nguồn cacbon điôxit 41 từ phía trên có thể cho phép nước trải ra trên vùng rộng, cho phép các zeolit tích điện hoặc các vật liệu nguồn khác trải ra trên vùng rộng để giải phóng khí. Bằng cách cấp chất lỏng từ bên dưới, nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 có thể tràn đầy hộp 4 và/hoặc ngăn 3, nhờ đó cho phép nước tiếp xúc với các vật liệu nguồn 41 bắt đầu từ dưới lên. Điều này có thể cho phép điều khiển tốt hơn thể tích của các vật liệu nguồn 41, các vật liệu nguồn này được hoạt hóa để giải phóng khí. Trong trường hợp mà nguồn cacbon điôxit 41 có thể có tính mao dẫn hoặc theo cách khác chuyển động nước lên trên (như bằng tác động mao dẫn), các phần của nguồn 41 có thể được tách biệt so với nhau bởi các chất không có tính mao dẫn. Ví dụ, nguồn 41 có thể bao gồm bộ các đĩa bằng vật liệu zeolit xếp chồng, các đĩa này được tách biệt bởi vật liệu không có tính mao dẫn, như các bộ phận ngăn cách bằng kim loại hoặc chất dẻo rắn. Điều này có thể cho phép nguồn cấp chất lỏng 20 tăng từng bước

mức chất lỏng trong hộp 4 trong khoảng thời gian nhằm hoạt hóa liên tiếp các đĩa riêng biệt.

Khí tạo ra bởi hộp 4 được dẫn bởi nguồn cấp khí 30 (qua bộ lọc 32 và ống dẫn 31 tùy ý) về phía khí của bộ tiếp xúc 6. Ống dẫn 31 có thể bao gồm van đóng theo sức nổi của nước hoặc kết cấu khác cho phép khí đi vào bộ tiếp xúc 6, nhưng ngăn không cho chất lỏng thoát ra ngăn hộp 3. Ví dụ, bóng nổi trong ngăn hộp 3 có thể thường cho phép lỗ của ống dẫn 31 mở thông cho khí thoát ra, nhưng có thể dâng lên trên bề mặt của chất lỏng trong hộp 4 để đóng lỗ này, ví dụ, trong trường hợp mà nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 tạo ra chất lỏng hoạt hóa nhiều quá mức. Bộ điều khiển 5 có thể giám sát áp suất khí trong ngăn 3, trong ống dẫn 31 và/hoặc ở phía khí của bộ tiếp xúc 6 để điều khiển nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 và việc tạo ra khí. Theo một phương án thực hiện, nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit 20 có thể được điều khiển để tạo ra áp suất khí vào khoảng 35-45psi (241,31-310,26kPa) ở phía khí của bộ tiếp xúc 6. Đã thấy rằng áp suất làm việc ít nhất là thích hợp cho việc cacbonat hóa vào khoảng 400-500ml nước ở nhiệt độ vào khoảng 0 độ C trong khoảng thời gian 30-60 giây nhờ sử dụng bộ tiếp xúc sợi rỗng, như được mô tả chi tiết hơn trong các ví dụ dưới đây. Khi cacbon điôxit trong bộ tiếp xúc được hòa tan vào trong chất lỏng tiền chất 2, áp suất ở phía khí sẽ nhỏ giọt, nhắc bộ điều khiển 5 cấp chất lỏng bổ sung 2 vào hộp 4a để tạo ra khí bổ sung. Tương tự như thiết bị trên FIG.1, quy trình này có thể được thực hiện trên cơ sở các tiêu chuẩn bất kỳ, như cần một khoảng thời gian nhất định, việc dò mức cacbonat hóa chất lỏng nhất định 2, việc xả nguồn cacbon điôxit 41, thể tích của chất lỏng cấp đến hộp 4a, v.v., sao cho áp suất của khí cacbon điôxit có thể được duy trì trong khoảng mong muốn cao hơn áp suất môi trường.

Khi việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất 2 được hoàn thành, thì bộ điều khiển 5 có thể hướng chất lỏng tiền chất 2 vào hộp chứa môi trường đồ uống 4b trong ngăn hộp 3. Trong khi chất lỏng tiền chất 2 có thể được tạo ra để chảy từ bình chứa 11 theo cách thích hợp bất kỳ (như bởi trọng lượng, bơm, v.v.), theo phương án thực hiện này, bộ điều khiển 5 kích hoạt bơm không khí 7, bơm này làm tăng áp bình chứa 11 sao cho chất lỏng tiền chất 2 bị ép để chảy qua ống dẫn đến ngăn hộp 3 và hộp chứa môi trường đồ uống 4b. Theo các phương án thực hiện khác, áp suất khí tạo ra bởi nguồn

cacbon điôxit 41 có thể được dùng để làm tăng áp bình chứa 11 và dẫn dòng chất lỏng tiền chất đến hộp chứa môi trường đồ uống 4b. Ví dụ, khi việc cacbonat hóa được hoàn thành, thì khí từ hộp 4a có thể được dẫn trực tiếp vào trong bình chứa 11 thay vì đến bộ tiếp xúc 6 để làm tăng áp bình chứa 11. Mặc dù van, không được thể hiện trên hình vẽ, trong ống dẫn nối thông chất lỏng bình chứa 11 và hộp 4b, song van điều khiển được, bơm hoặc chi tiết thích hợp khác có thể được bổ sung để điều khiển dòng chảy nếu muốn. Việc sử dụng không khí hoặc khí khác để chuyển động chất lỏng tiền chất 2 qua hộp 4b (hoặc để đẩy môi trường đồ uống ra khỏi hộp 4b) có thể cho phép thiết bị 1 “thổi xuống” hộp 4b ở hoặc gần với khi kết thúc quy trình tạo ra đồ uống, ví dụ, nhằm loại bỏ vật liệu còn lại bất kỳ ra khỏi hộp 4b. Điều này có thể hữu dụng trong việc làm cho hộp 4b không bị bẩn khi cắm vào (ví dụ, bằng cách giảm khả năng mà hộp 4b sẽ chảy nhỏ giọt khi lấy ra khỏi ngăn 3). Quy trình tương tự có thể được dùng để thổi xuống hộp 4a, ví dụ, nhờ sử dụng bơm không khí hoặc khí tạo ra bởi nguồn 41.

Dòng chất lỏng tiền chất 2 qua hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể khiến cho chất lỏng tiền chất 2 trộn với môi trường đồ uống 42 trước khi được xả ra, ví dụ, vào cốc chờ 8 hoặc bộ phận chứa khác. Hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể bao gồm các vật liệu pha đồ uống thích hợp bất kỳ (môi trường đồ uống), như các xirô cô đặc, cà phê xay hoặc chất chiết từ cà phê lỏng, lá chè, chè thảo mộc khô, chất cô đặc đồ uống dạng bột, chất chiết hoặc bột trái cây khô, mùi vị tự nhiên và/hoặc nhân tạo hoặc màu, axit, chất thơm, chất biến đổi độ nhớt, chất tạo bóng, chất chống oxy hóa, canh thang cô đặc dạng bột hoặc lỏng hoặc xúp khác, chất chữa bệnh dạng bột hoặc lỏng (như vitamin, khoáng chất, các thành phần hoạt hóa sinh học, thuốc hoặc thuốc bào chế khác, dưỡng chất dạng bột, v.v.), sữa dạng bột hoặc lỏng hoặc kem khác, chất khử đắng, chất làm đặc, v.v.. (Như được sử dụng ở đây, “việc trộn” chất lỏng với môi trường đồ uống bao gồm các cơ chế khác nhau, như hòa tan các chất trong môi trường đồ uống trong chất lỏng, chiết chất ra khỏi môi trường đồ uống, và/hoặc theo cách khác chất lỏng nhận một số vật liệu từ môi trường đồ uống.) Chất lỏng tiền chất 2 có thể được đưa vào trong hộp 4b theo cách thích hợp bất kỳ, và/hoặc hộp 4b có thể được bố trí theo cách thích hợp bất kỳ để hỗ trợ cho việc trộn chất lỏng tiền chất 2 với môi trường đồ uống 42. Ví dụ, chất lỏng tiền chất 2 có thể được đưa vào trong hộp 4b để

tạo ra kiểu xoắn ốc hoặc kiểu dòng chảy khác, hộp 4b có thể bao gồm đường dẫn rối hoặc đường dòng chảy quanh co khác để tạo ra dòng chảy rối nhằm hỗ trợ cho việc trộn, v.v.. Một ưu điểm đáng kể của trộn chất lỏng tiền chất 2 trong hộp chứa môi trường đồ uống 4b là có thể tránh được sự pha trộn chéo môi trường đồ uống vốn có thể xảy ra với việc sử dụng ngăn trộn, ngăn trộn này được sử dụng để trộn môi trường đồ uống và chất lỏng tiền chất 2 cho mỗi đồ uống tạo ra bởi thiết bị 1. Tuy nhiên, thiết bị 1 có thể được cải biến để sử dụng ngăn trộn dùng lại được, ví dụ, khoảng trống trong đó môi trường đồ uống 42, môi trường này được cấp từ hộp 4b và chất lỏng tiền chất 2 được trộn với nhau theo cách tương tự như các đồ uống mở vòi được tạo ra bởi các máy pha đồ uống thông thường. Ví dụ, môi trường đồ uống 42 có thể chảy ra từ hộp 4b (ví dụ, bởi áp suất không khí, áp suất khí cacbon đioxit tạo ra bởi hộp 4a, bởi trọng lượng, bởi sức hút tạo ra bởi bơm cơ học, ống venturi hoặc kết cấu khác, v.v.) vào trong ngăn trộn trong đó chất lỏng tiền chất 2 cũng được đưa vào. Việc súc rửa ngăn trộn có thể cần thiết hoặc không, ví dụ, để giúp ngăn không cho sự pha trộn chéo giữa các đồ uống. Theo một số kết cấu, toàn bộ thể tích của môi trường đồ uống 42 có thể được xả ra vào trong ngăn trộn, khiến cho các lượng chất lỏng tiền chất đã tạo mùi vị ban đầu 2 thoát ra ngăn trộn để có sự cô đặc môi trường đồ uống cao. Tuy nhiên, khi môi trường đồ uống 42 được quét từ ngăn trộn bởi chất lỏng tiền chất 2, thì bản thân chất lỏng tiền chất có thể súc rửa có hiệu quả ngăn trộn.

Thiết bị pha đồ uống theo phương án thực hiện trên FIG.2 có thể được cải biến sao cho dòng chất lỏng tiền chất 2 thoát ra khỏi bộ tiếp xúc 6 được dẫn trực tiếp đến hộp chứa môi trường đồ uống 4b hoặc đến ngăn trộn khác trong đó môi trường đồ uống 42 được trộn với chất lỏng tiền chất cacbonat hóa 2, ví dụ, giống như thiết bị pha đồ uống được thể hiện trên FIG.3. Tức là, theo phương án thực hiện minh họa này, chất lỏng tiền chất cacbonat hóa 2 không tuần hoàn từ bình chứa 11, qua bộ tiếp xúc 6 và ngược lại bình chứa 11, nhưng thay vào đó chất lỏng tiền chất 2 tạo ra một đường đi qua bộ tiếp xúc 6 và sau đó thực hiện việc trộn với môi trường đồ uống 42 trong ngăn trộn 9 và xả ra cốc 8. Ngăn trộn 9 có thể có dạng thích hợp bất kỳ, ví dụ, có thể khiến cho chất lỏng tiền chất 2 và môi trường đồ uống 42 chuyển động theo cách xoắn ốc, xoáy hoặc cách khác để làm tăng việc trộn, có thể có một hoặc nhiều lưỡi dao, cánh hoặc các chi tiết khác được dẫn động bởi động cơ để trộn các lượng chứa trong

ngăn 9, v.v.. Ngăn trộn 9 cũng có thể được làm nguội, ví dụ, bởi hệ thống làm lạnh, để giúp làm nguội đồ uống cấp vào cốc 8. Theo cách khác, chất lỏng tiền chất 2 có thể được làm nguội trong bình chứa 11 và/hoặc các vị trí khác bất kỳ trong thiết bị 1. Trong trường hợp khi chất lỏng cacbonat hóa 2 không được tạo mùi vị hoặc khi chất lỏng tiền chất 2 được trộn với môi trường đồ uống 42 trước khi đi qua máy sục khí cacbonic, thì ngăn trộn 9 có thể được loại bỏ hoặc bố trí để trộn chất lỏng tiền chất 2 và môi trường đồ uống 42 ở phía trước bộ tiếp xúc 6. Theo cách khác, nguồn cấp chất lỏng tiền chất 10 có thể được bố trí để trộn chất lỏng tiền chất 2 với môi trường đồ uống 42 trong hộp 4b trước khi dẫn chất lỏng tiền chất 2 đến bộ tiếp xúc 6. Bộ điều khiển 5 có thể dò áp suất khí ở phía khí của bộ tiếp xúc 6, và điều khiển nguồn cấp chất lỏng đến hộp 4a, ví dụ, do vậy để duy trì áp suất thích hợp khí trong bộ tiếp xúc 6. Bình chứa 11 có thể là thùng chứa nước, thùng này không được làm tăng áp theo phương án thực hiện này, và có thể tháo ra được khỏi thiết bị 1, ví dụ, để thực hiện việc nạp đầy bởi người sử dụng dễ dàng hơn. Người sử dụng có thể bổ sung đá và/hoặc môi trường đồ uống vào lỏng tiền chất 2 trong bình chứa 11, nếu muốn. Theo cách khác, bình chứa 11 và bơm 13 có thể được thay thế bởi một nồi được làm mát với nguồn cấp nước tăng áp và van điều khiển và/hoặc bộ giảm áp suất tùy ý. Tất nhiên, đối với các phương án thực hiện khác, thiết bị 1 có thể được chứa thích hợp trong vỏ có màn hiển thị nhìn thấy được, các nút ấn, núm, hoặc màn hình tiếp xúc bởi người sử dụng, thiết bị vận hành bởi người sử dụng để mở/đóng ngăn hộp, và các dấu hiệu khác thấy được trong các máy pha đồ uống.

Có thể có các kết cấu khác dùng cho thiết bị tạo ra đồ uống 1, như thiết bị được thể hiện trên FIG.4. Theo phương án thực hiện minh họa này, ngăn hộp 3 được kết hợp với bình chứa 11 sao cho hộp 4a có nguồn cacbon điôxit 41 được bố trí trong bình chứa 11. Hộp 4a có thể được đặt trong bình chứa 11/ngăn hộp 3 bằng cách tháo nắp 12 ra khỏi bình chứa 11. Chất lỏng có thể được cấp vào hộp 4a bởi nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa thích hợp bất kỳ 20, như kết cấu giống như kết cấu trên FIG.1, bơm phun hoặc bơm pit tông cấp lượng chất lỏng định lượng vào hộp 4a, và các bộ phận khác. Theo phương án thực hiện này, nguồn cấp cacbon điôxit 30 được kết hợp với bình chứa 11 sao cho một phần của bình chứa có chức năng để cấp khí cacbon điôxit cho chất lỏng tiền chất 2. Bơm 13 có thể hỗ trợ cho quy trình cacbonat hóa bằng cách

tuần hoàn chất lỏng tiền chất 2 và phun chất lỏng tiền chất 2 vào trong khoảng trống bên trên nắp đầy cacbon điôxit trong bình chứa 11. Theo phương án thực hiện khác, bộ tiếp xúc 6 có thể được tạo ra trong bình chứa 11 (ví dụ, ở vị trí của vòi phun 14) sao cho chất lỏng tiền chất 2 chảy qua các sợi rỗng kéo dài xuống dưới từ nắp 12 trong khi cacbon điôxit trong khoảng trống bên trên được hấp thụ bởi chất lỏng trong khi đi qua các sợi. Theo kết cấu khác, phần màng của bộ tiếp xúc 6 có thể được chìm ngập ít nhất một phần trong chất lỏng tiền chất 2, và khí từ nguồn 41 có thể được đi qua các sợi rỗng của bộ tiếp xúc 6. Kết quả là, chất lỏng tiền chất 2 ở bên ngoài các sợi có thể thu nhận cacbon điôxit từ khi đi qua các sợi.

Trong khi ngăn hộp 3 có thể được bố trí theo cách thích hợp bất kỳ, FIG.5 là hình vẽ thể hiện một kết cấu minh họa trong đó cả nguồn cacbon điôxit hộp 4a và hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể được tiếp nhận bởi cùng một ngăn hộp 3. Theo phương án thực hiện này, các hộp 4a, 4b (các hộp này lần lượt có phần chứa nguồn khí 41 và môi trường đồ uống 42) được tiếp nhận trong các phần tiếp nhận hộp riêng biệt 33, và mỗi phần tiếp nhận hộp 33 có thể bao gồm chi tiết xuyên 34 ở phía dưới phần tiếp nhận hộp 33. Chi tiết xuyên 34, chi tiết này có thể bao gồm kim rỗng, thanh nhọn, lưỡi dao, dao hoặc kết cấu khác, có thể tạo ra lỗ trong hộp tương ứng 4. Theo cách khác, các hộp 4 có thể có các lỗ xác định, ví dụ, một hoặc nhiều lỗ, các lỗ này có vách ngăn hoặc chi tiết dạng van khác cho phép dòng chảy vào trong và/hoặc ra ngoài hộp 4. Tương tự, nắp 12 có thể bao gồm chi tiết xuyên 35, chi tiết này tạo ra lỗ ở mặt trên của hộp tương ứng 4, ví dụ, khi nắp 12 được đóng. Khi được đóng, nắp 12 có thể tạo ra ngăn bịt kín trong đó các hộp 4a, 4b được bố trí và tách biệt so với nhau. Các lỗ tạo ra trong các hộp 4a, 4b có thể cho phép nối thông với khoảng trống bên trong của các hộp 4a, 4b như được thể hiện trên FIG.5. Ví dụ, lỗ ở phía trên hộp 4a có thể cho phép cacbon điôxit hoặc khí khác thoát ra khỏi ngăn hộp 3, trong khi lỗ ở phía dưới hộp 4a có thể cho phép nước hoặc chất lỏng hoạt hóa khác đi vào hộp 4a. Tất nhiên, các lỗ có thể được tạo ra ở các vị trí khác, như lỗ để cho phép chất lỏng đi vào được tạo ra ở phía trên hoặc phía bên hộp. Tương tự, khí có thể thoát ra khỏi hộp qua phía dưới, phía bên hoặc theo cách khác lỗ được bố trí. Như đã nêu trên, khí có thể được cho phép rò rỉ ra khỏi hộp 4a vào trong khoảng trống trong ngăn hộp 3 quanh hộp 4a, ví dụ, qua lỗ trong hộp 4a, qua lỗ hoặc lỗ khác trong chi tiết xuyên 35, v.v.. Điều này

có thể cho phép áp suất quanh hộp cân bằng với áp suất bên trong hộp trong quá trình tạo ra khí, giúp ngăn không cho phá vỡ hộp 4a. Theo cách khác, hộp 4a có thể lắp chặt khít vào trong phần tiếp nhận hộp 33 sao cho ngăn hộp 3 có thể đỡ hộp 4a (nếu cần thiết). Lỗ ở mặt trên của hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể cho phép chất lỏng tiền chất 2 được đưa vào trong hộp 4b (ví dụ, nhằm trộn với môi trường đồ uống), hoặc khí tăng áp hoặc khí khác đi vào hộp (ví dụ, để ép môi trường đồ uống 42 ra khỏi hộp 4b và vào trong ngăn trộn). Lỗ ở phía dưới hộp 4b có thể cho phép đồ uống thoát ra vào cốc chờ hoặc bộ phận chứa khác, hoặc môi trường đồ uống di chuyển đến ngăn trộn. Đối với hộp 4a, lỗ trong hộp chứa môi trường đồ uống 42 có thể được bố trí ở vị trí hoặc các vị trí thích hợp bất kỳ.

Ngăn hộp 3 có thể mở và đóng theo cách thích hợp bất kỳ để cho phép các hộp 4 được đặt vào trong và/hoặc lấy ra khỏi ngăn 3. Theo phương án thực hiện được thể hiện trên FIG.5, nắp 12 được lắp xoay được vào phần tiếp nhận của ngăn 3, và có thể được mở và đóng bằng tay, như bởi kết cấu tay quay và bản lề, hoặc tự động, như bởi sự dẫn động của động cơ, để đóng các phần tiếp nhận hộp 33. Theo các phương án thực hiện khác, nắp 12 có thể có hai hoặc nhiều đoạn, mỗi đoạn kết hợp với phần tiếp nhận hộp tương ứng 33. Do đó, các đoạn nắp có thể được chuyển động độc lập so với nhau để mở/đóng các phần tiếp nhận hộp 33. Tất nhiên, nắp 12 có thể được bố trí theo cách khác, như được lắp khớp với các phần tiếp nhận 33 bởi mỗi nổi ren (giống như nắp có ren), bởi các phần tiếp nhận 33 chuyển động ra xa và về phía nắp 12 trong khi nắp 12 vẫn cố định, bởi cả nắp và phần tiếp nhận chuyển động, v.v.. Ngoài ra, ngăn hộp 3 không cần có kết cấu nắp và phần tiếp nhận giống như kết cấu được thể hiện trên FIG.5, nhưng thay vào đó có thể có chi tiết hoặc các chi tiết thích hợp bất kỳ kết hợp để mở/đóng và đỡ hộp. Ví dụ, hai chi tiết dạng vỏ sò có thể chuyển động được tương đối với nhau để cho phép tiếp nhận hộp và vỏ đỡ vật lý của hộp. Một số kết cấu ngăn hộp minh họa khác được thể hiện, ví dụ, trong các patent Mỹ số 6142063; 6606938; 6644173; và 7165488. Như đã nêu trên, ngăn hộp 3 có thể cho phép người sử dụng đặt một hoặc nhiều hộp trong ngăn 3 mà không cần người sử dụng thực hiện các bước đặt biệt để thiết lập môi nổi kín áp suất, chống rò rỉ hoặc môi nổi đặc biệt khác giữa hộp và các phần khác của thiết bị 1. Thay vào đó, theo một số phương án

thực hiện, người sử dụng có thể đặt theo cách đơn giản hộp trong khoảng trống tiếp nhận, và đóng ngăn hộp.

Các hộp 4 dùng trong các phương án thực hiện khác nhau có thể được bố trí theo cách thích hợp bất kỳ, như bộ phận chứa dạng cốc hình nón cụt tương đối đơn giản có nắp gắn vào phía trên bộ phận chứa, ví dụ, giống như một số đồ uống các hộp bán bởi Keurig, Incorporated của Reading, Mass. và được thể hiện trong patent Mỹ số 5840189 chẳng hạn. Theo một phương án thực hiện, hộp có bộ phận chứa dạng cốc hình nón cụt và nắp có thể có đường kính thích hợp vào khoảng 30-50mm, chiều cao vào khoảng 30-50mm, thể tích trong vào khoảng 30-60ml, và sức chịu vỡ vào khoảng 80psi (551,58kPa) (tức là, sức chịu phá vỡ hộp khi có gradien áp suất vào khoảng 80psi (551,58kPa) từ bên trong so với bên ngoài hộp nếu không có vỏ đỡ vật lý bất kỳ cho hộp). Tuy nhiên, như được sử dụng ở đây, “hộp” có thể có dạng thích hợp bất kỳ, như vỏ hình quả đậu (ví dụ, các lớp đối nhau của giấy lọc kết bao vật liệu), hộp rỗng, túi, bao gói, hoặc kết cấu khác bất kỳ. Hộp có thể có hình dạng xác định, hoặc có thể có hình dạng không xác định (như trong trường hợp một số túi hoặc bao gói khác hoàn toàn làm bằng vật liệu mềm dẻo. Hộp có thể không thấm không khí và/hoặc chất lỏng, hoặc có thể cho phép nước và/hoặc không khí đi vào trong hộp. Hộp có thể bao gồm bộ lọc hoặc kết cấu khác, ví dụ, trong hộp chứa môi trường đồ uống 4b để ngăn không cho một số phần của môi trường đồ uống được tạo ra với đồ uống tạo ra, và/hoặc trong hộp chứa khí 4a để giúp ngăn không cho vật liệu nguồn cacbon điôxit được đưa vào trong đồ uống hoặc các chi tiết thiết bị khác.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hộp hoặc các hộp dùng để tạo ra đồ uống sử dụng thiết bị pha đồ uống có thể có thể tích nhỏ hơn, và trong một số trường hợp hầu như nhỏ hơn, so với đồ uống cần được tạo ra nhờ sử dụng các hộp. Ví dụ, nếu các hộp chứa cacbon điôxit và môi trường đồ uống 4 được sử dụng, thì mỗi hộp có thể có thể tích vào khoảng 50ml hoặc ít hơn, và được sử dụng để tạo ra đồ uống có thể tích vào khoảng 200-500ml hoặc nhiều hơn. Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra (như được thể hiện trong một số ví dụ dưới đây) rằng lượng chất hấp phụ cacbon điôxit tích điện (ví dụ, zeolit tích điện) vào khoảng 30 gam (lượng này có thể tích nhỏ hơn 30ml) có thể được sử dụng để tạo ra vào khoảng 400-500ml nước cacbonat hóa có mức cacbonat hóa lên đến khoảng 3,5 lần thể tích. Hơn nữa, cũng đã biết rằng các xirô pha đồ uống

có thể tích nhỏ hơn 50ml có thể được dùng để tạo ra đồ uống có mùi vị thích hợp có thể tích vào khoảng 400-500ml. Do đó, các hộp có thể tích tương đối nhỏ (hoặc một hộp theo một số kết cấu) có thể tích vào khoảng 100ml hoặc ít hơn có thể được sử dụng để tạo ra đồ uống cacbonat hóa có thể tích vào khoảng từ 100 đến 1000ml, và mức cacbonat hóa vào khoảng từ 1,5 đến 4 lần thể tích trong khoảng thời gian ít hơn 120 giây, ví dụ, vào khoảng 60 giây, và sử dụng các áp suất thấp hơn 50psi (344,73kPa).

Mặc dù các hộp chứa cacbon điôxit và môi trường đồ uống 4 có thể được tạo ra riêng biệt, theo một phương án thực hiện, song các hộp 4 có thể được nối với nhau, giống như kết cấu được thể hiện trên FIG.6. Các hộp 4a, 4b có thể được nối với nhau bằng kết cấu thích hợp bất kỳ, như các vấu 43, các vấu này kéo dài từ các hộp tương ứng 4a, 4b và được gắn với nhau, ví dụ, bằng cách hàn nhiệt, chất dính, các chi tiết kẹp cơ học khóa liên động như các chi tiết gài khớp sập hoặc móc kẹp, v.v.. Kết cấu này có thể cho phép các hộp 4a, 4b được tạo ra riêng biệt trong quá trình chế tạo, ví dụ, do các hộp yêu cầu các quy trình chế tạo rất khác nhau. Ví dụ, hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể yêu cầu môi trường vô trùng cao, trong khi các hộp chứa khí 4a không cần được chế tạo trong môi trường này. Ngược lại, các hộp chứa khí 4a có thể cần được chế tạo trong môi trường không có hơi nước, trong khi hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể không phải chịu các yêu cầu này. Sau khi chế tạo các hộp 4a, 4b, các hộp có thể được gắn với nhau theo cách mà ngăn không cho tách rời chúng nếu không sử dụng các dụng cụ (như cái kéo) và/hoặc phá hỏng một hoặc cả hai hộp. Ngăn hộp 3 có thể được bố trí để thích ứng với các hộp đã được gắn, cho phép người sử dụng đặt một môi trường đồ uống trong ngăn 3 để tạo ra đồ uống. Ngoài ra, các hộp 4 và/hoặc cách trong đó các hộp được gắn, cùng với kết cấu của ngăn hộp 3 có thể giúp bảo đảm rằng hộp chứa khí 4a và hộp chứa môi trường đồ uống 4b được đặt đúng trong phần tiếp nhận hộp 33. Ví dụ, các hộp 4 có thể có các kích thước, hình dạng khác nhau hoặc các kết cấu khác sao cho các hộp đã được kết hợp 4 không thể được đặt vào trong ngăn 3 theo sự định hướng không đúng. Theo cách khác, bộ điều khiển 5 có thể dò xem các hộp có được đặt không đúng hay không (ví dụ, bằng cách nối thông với nhãn RFID trên một hoặc cả hai hộp, bằng cách nhận dạng các hộp bằng quang

học hoặc theo cách khác, v.v.), và nhắc người sử dụng thực hiện việc thay đổi khi cần thiết.

FIG.7 và FIG.8 thể hiện các hộp chứa theo phương án thực hiện khác trong đó hai hộp được nối với nhau theo cách mà giúp ngăn không cho đặt không đúng các hộp trong ngăn và/hoặc cho phép các hộp hoạt động theo các định hướng khác. Như được thể hiện trên FIG.7, các hộp 4a và 4b được gắn bởi mỗi nối 43 sao cho với hộp 4a bố trí theo sự định hướng thẳng đứng và với đáy bộ phận chứa 44 quay xuống dưới và nắp 45 che phía trên bộ phận chứa quay lên trên, hộp 4b nằm ở phía bên của nó với nắp 45 quay về phía bên. FIG.8 là hình chiếu bằng thể hiện các hộp chứa theo phương án thực hiện, với nắp 45 của hộp 4a quay người đọc hình vẽ và nắp 45 của hộp 4b quay xuống dưới. Kết cấu này có thể hữu dụng theo các phương án thực hiện trong đó các hộp 4 được xuyên thủng chỉ ở nắp vùng chẳng hạn, không được xuyên thủng ở đáy 44 hoặc các phần khác của bộ phận chứa. Tức là, hộp chứa khí 4a có thể được xuyên thủng ở nắp 45 để cho phép chất lỏng được đưa vào trong hộp 4a, và cho phép khí thoát ra. Tương tự, nắp 45 của hộp 4b có thể được xuyên thủng để cho phép chất lỏng được đưa vào trong hộp 4b nhằm trộn với môi trường đồ uống 42 và cho phép đồ uống có mùi vị thoát ra khỏi hộp 4b. Việc tránh xuyên thủng bộ phận chứa có thể hữu dụng trong các kết cấu trong đó bộ phận chứa được làm từ vật liệu tương đối dày và/hoặc cứng (ví dụ, để chịu được các áp suất vận hành đối với hộp 4).

Theo khía cạnh khác của sáng chế, một hộp có thể được dùng để cấp khí cacbonat hóa cũng như môi trường đồ uống. Trên thực tế, theo một số phương án thực hiện, chất lỏng tiền chất có thể được vừa cacbonat hóa vừa tạo mùi vị trong cùng một hộp. Ví dụ, FIG.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của hộp 4 bao gồm cả nguồn khí 41 (ví dụ, nguồn zeolit cacbon điôxit) và môi trường đồ uống 42. Theo phương án thực hiện này, hộp 4 bao gồm các ngăn thứ nhất 46 và ngăn thứ hai 47 (hoặc các phần), các ngăn này lần lượt chứa nguồn khí 41 và môi trường đồ uống 42. Các ngăn thứ nhất 46 và ngăn thứ hai 47 (hoặc các phần) có thể được tách biệt so với nhau bởi chi tiết thấm qua được, như bộ lọc, hoặc chi tiết không thấm qua được, như thành được đúc với hộp bộ phận chứa. Theo phương án thực hiện này, các ngăn thứ nhất 46 và ngăn thứ hai 47 (hoặc các phần) được tách biệt bởi bộ lọc 48, bộ lọc này được gắn vào nắp 45, nhưng có thể được bố trí theo cách khác. Chất lỏng tiền chất và/hoặc chất lỏng hoạt hóa có

thể được đưa vào trong ngăn thứ nhất 46 bởi chi tiết xuyên 35 hoặc kết cấu khác, như lỗ tạo ra như một phần của hộp 4. Khoảng trống bên trong của hộp 4 có thể được duy trì dưới áp suất, ví dụ, vào khoảng 30-150psi (206,84-1034,21kPa) cao hơn môi trường xung quanh hoặc lớn hơn, khiến cho sự hòa tan của khí cacbon điôxit vốn được giải phóng bởi nguồn 41 xảy ra nhanh hơn, có thể xảy ra ở các áp suất thấp hơn. Ngoài ra, thiết bị 1 bố trí để sử dụng các hộp này có thể bao gồm van áp lực ngược hoặc kết cấu khác giúp để duy trì áp suất thích hợp trong hộp 4, ví dụ, như hỗ trợ cho việc cacbonat hóa. Như đã nêu trên, ngăn hộp 3 chứa hộp 4 có thể được bố trí để lắp chặt khít hộp 4 khi cần để đỡ hộp và ngăn không cho phá vỡ hộp. Theo cách khác, áp suất trong hộp 4 có thể cho phép rò rỉ vào trong khoảng trống quanh hộp 4 để cân bằng các áp suất bên trong và bên ngoài hộp. Chất lỏng tiền chất cacbonat hóa 2 và/hoặc hỗn hợp chất lỏng/bọt khí có thể đi qua bộ lọc 48 vào trong ngăn thứ hai 47 nhằm trộn với môi trường đồ uống 42. Sau đó, hỗn hợp chất lỏng tiền chất 2 và môi trường đồ uống 42 có thể thoát ra khỏi hộp 4, ví dụ, qua chi tiết xuyên 34 ở đáy bộ phận chứa 44. Sự hòa tan của cacbon điôxit vào trong chất lỏng tiền chất 2, cũng như việc trộn môi trường đồ uống 42 với chất lỏng tiền chất 2, có thể tiếp tục sau khi các vật liệu thoát ra khỏi hộp 4. Ví dụ, ngăn trộn có thể được bố trí ở phía sau hộp 4 để giúp trộn kỹ hơn môi trường đồ uống và chất lỏng nếu cần. Ngoài ra, ống dẫn ở phía sau hộp có thể giúp cho sự hòa tan khí tiếp tục, ví dụ, bằng cách duy trì áp suất trong chất lỏng.

Theo các phương án thực hiện nêu trên, hộp 4 đã được mô tả có a đáy và mặt trên xác định với hộp hoạt động theo sự định hướng thẳng đứng. Tuy nhiên, như được gợi ý liên quan đến FIG.7 và FIG.8, hộp có thể được hoạt động theo sự định hướng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, FIG.10 là hình vẽ thể hiện phương án thực hiện trong đó hộp có kết cấu giống như hộp trên FIG.9 được sử dụng trong khi hộp 4 nằm ở phía bên của nó. (Lưu ý rằng hộp 4b trên FIG.7 và FIG.8 có thể được sử dụng theo cách tương tự như hộp được thể hiện trên FIG.10.) Chất lỏng tiền chất có thể được đưa vào trong ngăn thứ nhất (hoặc phần) 46 (ví dụ, qua chi tiết xuyên 35), khiến cho nguồn khí 41 phát ra khí và tràn đầy ít nhất là một phần khoảng trống bên trong của hộp 4. Đối với phương án thực hiện trên FIG.9, chất lỏng có thể được cacbonat hóa và trộn với môi trường đồ uống 42 trước khi thoát ra khỏi hộp, ví dụ, qua chi tiết xuyên 34.

Ngoài ra, như đã nêu trên, một hộp 4 có thể được bố trí để có các ngăn thứ nhất 46 và ngăn thứ hai 47, các ngăn này được tách biệt so với nhau. FIG.11 là hình vẽ thể hiện một phương án thực hiện trong đó các ngăn thứ nhất 46 và ngăn thứ hai 47 (hoặc các phần) được tách biệt bởi thành 49. Hộp giống như hộp được thể hiện trên FIG.11 có thể được sử dụng, ví dụ, trong thiết bị 1 giống như thiết bị được thể hiện trên FIG.2, mặc dù ngăn hộp 3 có thể cần được cải biến để thích ứng với một hộp 4. Như được thể hiện trên FIG.11, theo một phương án thực hiện, chất lỏng hoạt hóa có thể được cấp qua chi tiết xuyên 35 ở phía trên ngăn thứ nhất (hoặc phần) 46, và khí có thể thoát ra qua lỗ tương tự hoặc lỗ khác. Theo cách khác, chất lỏng hoạt hóa có thể được đưa vào qua chi tiết xuyên 34 ở phía dưới ngăn thứ nhất (hoặc phần) 46, và khí có thể thoát ra qua chi tiết xuyên 35 ở phía trên. Theo phương án thực hiện khác, chất lỏng tiền chất có thể được đưa vào ở chi tiết xuyên phía trên 35 và chất lỏng cacbonat hóa có thể thoát ra qua chi tiết xuyên phía dưới 34. Ngăn thứ nhất (hoặc phần) 46 có thể bao gồm bộ lọc hoặc các chi tiết thích hợp khác, ví dụ, để giúp ngăn không cho nguồn khí 41 thoát ra khỏi ngăn (hoặc phần) 46. Đối với ngăn thứ hai (hoặc phần) 47, không khí hoặc khí khác có thể được đưa vào qua chi tiết xuyên 35 ở phía trên ngăn thứ hai (hoặc phần) 47, khiến cho môi trường đồ uống 42 được chuyển động ra khỏi chi tiết xuyên 34 ở đáy ngăn thứ hai (hoặc phần) 47. Theo cách khác, chất lỏng tiền chất có thể được đưa vào qua chi tiết xuyên 35 ở phía trên ngăn thứ hai 47, có thể trộn với môi trường đồ uống 42 và thoát ra ngoài hộp 4 ra khỏi chi tiết xuyên 34. Như được mô tả trên đây, cách bố trí chi tiết xuyên 34, 35 theo phương án thực hiện minh họa này không được hiểu như sự giới hạn các khía cạnh của sáng chế theo cách bất kỳ. Tức là, các chi tiết xuyên không nhất thiết phải được sử dụng, nhưng thay vào đó dòng chảy vào trong/ra khỏi hộp 4 có thể xảy ra qua các lỗ xác định hoặc các lỗ khác trong hộp 4. Ngoài ra, các lỗ dòng chảy hoặc các lỗ khác trong hộp không nhất thiết phải được bố trí ở phía trên, phía dưới hoặc vị trí cụ thể khác.

Các hộp có thể được làm từ các vật liệu thích hợp bất kỳ, và không bị giới hạn ở các kết cấu bộ phận chứa và nắp được thể hiện ở đây. Ví dụ, các hộp có thể được làm từ, hoặc theo cách khác bao gồm, các vật liệu tạo ra lớp chắn hơi ẩm và/hoặc các khí, như oxy, hơi nước, v.v.. Theo một phương án thực hiện, các hộp có thể được làm từ nhiều lớp polyme, ví dụ, tạo ra từ tấm bao gồm lớp polystyren hoặc polypropylen

và lớp EVOH và/hoặc vật liệu lớp chắn khác, như lá kim loại. Hơn nữa, các vật liệu và/hoặc kết cấu hộp có thể thay đổi theo các vật liệu chứa trong hộp. Ví dụ, hộp chứa khí 4a có thể yêu cầu lớp chắn hơi ẩm cứng vững, trong khi hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể không yêu cầu sức chống ẩm cao. Do đó, các hộp có thể được làm từ các vật liệu khác nhau và/hoặc các cách khác nhau. Ngoài ra, hộp bên trong có thể được cấu tạo khác nhau theo chức năng mong muốn. Ví dụ, hộp chứa môi trường đồ uống 4b có thể bao gồm các tấm chắn hoặc các kết cấu khác khiến cho môi trường chất lỏng/đồ uống chảy theo đường uốn khúc để làm tăng việc trộn. Hộp chứa khí 4a có thể được bố trí để giữ nguồn khí 41 ở vị trí cụ thể hoặc theo cách bố trí khác trong khoảng trống bên trong, ví dụ, để giúp điều khiển độ ẩm của nguồn 41 với chất lỏng hoạt hóa.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các tính chất giải phóng của chất hấp phụ cacbon điôxit được đo theo cách sau: thu được 8 x 12 viên natri zeolit 13X (như mua được trên thị trường từ UOP MOLSIIV Adsorbents). Các viên này được đặt trong đĩa gốm và được đốt trong lò Vulcan D550 chế tạo bởi. Nhiệt độ trong lò chứa các viên được tăng đến 550°C ở tốc độ vào khoảng 3°C/phút và được giữ ở 550°C trong khoảng thời gian 5 giờ để đốt và điều chế các viên để tích điện cacbon điôxit.

Các viên này được lấy ra khỏi lò và ngay lập tức được chuyển đến bộ phận chứa bằng kim loại có trang bị nắp lắp chặt kín và các lỗ vào và ra cho phép tuần hoàn khí. Với các viên được bịt kín trong bộ phận chứa, bộ phận chứa được nạp tràn đầy khí cacbon điôxit và làm tăng áp đến 15psi (103,42kPa). (Tuy nhiên, lưu ý rằng các thực nghiệm đã được thực hiện trong khoảng từ 5 đến 32psi (34,47 đến 220,63kPa)). Ngăn được giữ ở áp suất nhất định trong khoảng thời gian 1 giờ. Trong khoảng thời gian giữ này, ngăn được xả 15 phút mỗi lần. Khi kết thúc khoảng thời gian này, lượng khí đã hấp phụ vào các viên.

30g mẫu thử zeolit 13X tích điện được đo, và cốc có mỏ nạp đầy 250ml nước ở nhiệt độ phòng vào khoảng 22°C. Cốc có mỏ và nước được đặt lên cân và cân này được chỉ trị số bằng không. Sau đó, 30g zeolit tích điện được bổ sung vào cốc có mỏ và sự thay đổi trọng lượng theo thời gian được đo. Đã thấy được rằng sự thay đổi

trọng lượng hầu như không thay đổi sau khoảng thời gian 50 giây, và các viên mất vào khoảng 4,2g (14% theo trọng lượng) trong lượng do giải phóng cacbon điôxit. Tất nhiên, một số cacbon điôxit có thể đã được hòa tan vào trong nước.

Thời gian (giây)	Trọng lượng (gam)
0	30
25	26,7
50	25,8
75	25,6
100	25,5

Ví dụ 2

Zeolit tích điện 13X được điều chế như theo Ví dụ 1. Sau đó, 30g mẫu thử zeolit tích điện được đặt trong ngăn có lỗ nạp nước ở đáy và lỗ tháo khí ở mặt trên. Ngăn này chứa zeolit có tiết diện ngang vào khoảng 34 x 34mm và có 2 đĩa lọc bằng kim loại với 64 lỗ có đường kính 1/16" (1/406,1mm) để giữ vật liệu zeolit. Sau đó, nước máy được đổ tràn đầy và trong phần dưới của ngăn vuông góc với tiết diện ngang ở tốc độ dòng chảy trung bình vào khoảng 60ml/phút. Khí bốc lên qua lỗ tháo trên.

Áp suất khí trong ngăn được đo bằng áp kế và được điều khiển nhờ sử dụng van kim gắn vào lỗ thoát ra của ngăn khí. Van kim được điều chỉnh để duy trì ngăn ở áp suất vào khoảng 35psi (241,31kPa) bằng cách điều chỉnh bằng tay van trong quá trình đưa nước vào zeolit tích điện trong ngăn. Khi van được điều chỉnh đến áp suất vận hành, thì thiết bị có thể thực hiện lặp lại với các mẫu thử zeolit được tích điện theo cách tương tự.

Ví dụ 3

Zeolit tích điện 13X được điều chế như theo Ví dụ 1. Sau đó, 30g mẫu thử zeolit tích điện được đặt trong bộ phận chứa dạng cốc nhiều lớp polystyren-polyethylene-EVOH nửa cứng dung tích 50ml và được bịt kín bằng nhiệt với nắp

dạng lá. Sau đó, các hộp zeolit đã được bịt kín được đặt vào trong ngăn hộp bằng kim loại được bịt kín và được xuyên thủng ở mặt trên và đáy.

Nước máy được đưa vào ở phía dưới hộp với dòng được điều khiển bằng van điện từ. Van điện từ này được kích hoạt thông qua công tắc áp suất nối với lỗ tháo khí phía trên của ngăn hộp. Trong quá trình ba thử nghiệm khác nhau, công tắc áp suất được điều chỉnh để có ba áp suất vận hành khác nhau lần lượt vào khoảng 5, 22, và 35psi (241,31kPa). Sau đó, khí tạo thành ở các áp suất xác định được đưa vào trong phía vỏ của bộ tiếp xúc màng kỵ nước (1x5.5 Minimodule từ Liquicel, của Charlotte, North Carolina). Lỗ phía vỏ kia được nút lại để ngăn không cho khí thoát ra. Nước từ bình chứa chứa 400ml nước và vào khoảng 50g đá được tuần hoàn từ bình chứa, qua bộ tiếp xúc, và ngược lại đến bình chứa (ví dụ, giống như kết cấu được thể hiện trên FIG.2) nhờ sử dụng bơm rung EAX 5 kiểu Ulka (Milan, Italy) qua phía lumen của bộ tiếp xúc màng. Áp suất của bình chứa và bộ tiếp xúc được duy trì ở áp suất tương tự như khí được tạo ra. Thiết bị tạo ra khí và tuần hoàn nước trong khoảng thời gian 60 giây trước khi được dừng.

Sau đó, nước cacbonat hóa tạo thành được thử nghiệm cho các mức cacbonat hóa nhờ sử dụng CarboQC từ Anton-Paar của Ashland, Virginia. Các kết quả được thể hiện trong bảng dưới đây:

Áp suất của thiết bị (psi)	Mức cacbonat hóa trung bình (Các thể tích CO ₂ hòa tan)
10 (68,94kPa)	1,35
22 (151,68kPa)	2,53
35 (241,31kPa)	3,46

Do đó, khí được thấy bốc lên từ zeolit trong các hộp ở tốc độ điều khiển được (trên cơ sở nước cấp vào ngăn hộp) và sau đó được hòa tan vào trong nước để tạo ra đồ uống cacbonat hóa. Ngoài ra, điều này thể hiện khái niệm rằng bằng cách điều khiển các áp suất của thiết bị, có thể điều khiển được mức cacbonat hóa của đồ uống thành phẩm. Mong muốn rằng các áp suất cao hơn của thiết bị, ví dụ, vào khoảng 40-50psi (275,79-344,73kPa) cao hơn môi trường xung quanh, có thể được tạo ra đồ uống

cacbonat hóa 4 lần thể tích (có thể tích chất lỏng vào khoảng 500ml) trong khoảng thời gian 60 giây hoặc ít hơn.

Mặc dù một số khía cạnh của ít nhất là một phương án thực hiện của sáng chế đã được mô tả, song người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng các cải biến, biến thể và cải tiến khác có thể được tạo ra. Các cải biến, biến thể và cải tiến này được dự định là một phần của bộ lộ của sáng chế, và được dự định nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phần mô tả trên đây và các hình vẽ kèm theo chỉ dùng làm ví dụ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị pha đồ uống (1) bao gồm:

nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống (10) để cấp chất lỏng tiền chất (2);

ngăn hộp (3) được bố trí để giữ hộp (4);

hộp này gồm có khoảng trống trong (46) chứa nguồn cacbon điôxit (41), nguồn này được bố trí để phát ra khí cacbon điôxit dùng trong việc cacbonat hóa chất lỏng tiền chất (2);

nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit (20) được bố trí để cấp chất lỏng đến hộp (4) trong ngăn hộp (3) nhằm tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit (41) khiến cho nguồn cacbon điôxit (41) phát ra khí cacbon điôxit; và

nguồn cấp khí cacbon điôxit (30) được bố trí để dẫn khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit (41), dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường, đến chất lỏng tiền chất cấp qua nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống (10) nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất, khác biệt ở chỗ, nguồn cacbon điôxit (41) ở dạng chất rắn trong hộp, có cacbon điôxit hấp phụ, và nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit (20) được bố trí để cấp lượng chất lỏng điều khiển được tại các thời điểm liên tiếp riêng biệt đến ngăn hộp (3) nhằm điều khiển lượng khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit (41).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon điôxit (20) được bố trí để điều khiển áp suất trong ngăn hộp (3).

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hộp (4) gồm có một bộ phận chứa tạo ra khoảng trống trong bịt kín với các ngăn thứ nhất (46) và thứ hai (47), các ngăn này được tách biệt bởi thành không thấm qua được (49) và được tách biệt khỏi nhau, ngăn thứ nhất (46) chứa nguồn cacbon điôxit và ngăn thứ hai (47) chứa môi trường đồ uống (42) nhằm trộn với chất lỏng tiền chất cacbonat hóa (2).

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó ngăn hộp (3) được bố trí để đưa khí tăng áp vào trong ngăn thứ hai (47) trong khi một bộ phận chứa được giữ trong ngăn hộp (3) để di

chuyển môi trường đồ uống (42) ra khỏi ngăn thứ hai (47) nhằm trộn với chất lỏng tiền chất (2).

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nguồn cấp chất lỏng tiền chất đồ uống (10) gồm có bình chứa (11), bình chứa này chứa chất lỏng tiền chất và nguồn cấp khí (30) cấp khí cacbon đioxit đến bình chứa (11) nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất (2) trong bình chứa (11).

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ngăn hộp (3) được bố trí để giữ hộp (4) trong khoảng trống bịt kín dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon đioxit (20) được bố trí để cấp phần thứ nhất của chất lỏng tiền chất (2) vào ngăn hộp (3) nhằm hoạt hóa nguồn cacbon đioxit.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nguồn cấp chất lỏng hoạt hóa cacbon đioxit (20) được bố trí để cấp chất lỏng đến ngăn hộp (3) trong khi ngăn hộp (3) nằm dưới áp suất lớn hơn áp suất môi trường.

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hộp (4) có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cacbonat hóa cần được tạo ra nhờ sử dụng hộp (4).

10. Phương pháp sử dụng thiết bị pha đồ uống (1) để tạo ra đồ uống bao gồm các bước:

tạo ra hộp (4) có khoảng trống trong, khoảng trống chứa nguồn cacbon đioxit (41);

cấp chất lỏng vào hộp (4) trong khi hộp nằm trong khoảng trống chứa của ngăn hộp (3) của máy pha đồ uống (1) khiến cho nguồn cacbon đioxit (41) phát ra cacbon đioxit;

cacbonat hóa chất lỏng tiền chất (2) bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của cacbon đioxit phát ra từ nguồn cacbon đioxit (41) trong chất lỏng tiền chất (2); và

trộn chất lỏng tiền chất (2) với môi trường đồ uống (42) để tạo ra đồ uống, khác biệt ở chỗ, nguồn cacbon điôxit (41) ở dạng chất rắn trong hộp, có cacbon điôxit hấp phụ, và phương pháp này còn gồm có bước điều khiển lượng chất lỏng cấp vào hộp (4) trong khoảng thời gian để điều khiển lượng khí cacbon điôxit phát ra bởi nguồn cacbon điôxit (41) trong khi khoảng thời gian này, chất lỏng được cấp tại các thời điểm liên tiếp riêng biệt và theo lượng điều khiển được vào hộp (4).

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó hộp (4) gồm có một bộ phận chứa tạo ra khoảng trống trong bít kín với các ngăn thứ nhất (46) và thứ hai (47), các ngăn này được tách biệt bởi thành không thấm qua được (49) và được tách biệt khỏi nhau, ngăn thứ nhất (46) chứa nguồn cacbon điôxit và ngăn thứ hai (47) chứa môi trường đồ uống (42) nhằm trộn với chất lỏng tiền chất cacbonat hóa (2).

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đưa khí tăng áp vào trong ngăn thứ hai (47) trong khi một bộ phận chứa được giữ trong ngăn hộp (3) để di chuyển môi trường đồ uống (42) ra khỏi ngăn thứ hai (47) nhằm trộn với chất lỏng tiền chất (2).

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó nguồn cacbon điôxit (41) là zeolit tích điện.

14. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước cacbonat hóa gồm có bước cấp khí cacbon điôxit vào bình chứa (11), bình chứa này chứa chất lỏng tiền chất (2) nhằm cacbonat hóa chất lỏng tiền chất này.

15. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước cấp chất lỏng vào hộp (4) gồm có bước cấp chất lỏng vào trong ngăn hộp (3), ngăn hộp này chứa hộp (4) trong khoảng trống chứa, và bước điều khiển lượng gồm có bước điều khiển lượng chất lỏng cấp vào ngăn hộp (3).

16. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xuyên thủng hộp (4) nhờ sử dụng máy pha đồ uống (1) để cấp chất lỏng vào hộp (4).

17. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước cấp chất lỏng gồm có bước cấp phần thứ nhất của chất lỏng tiền chất (2) vào hộp (4) để hoạt hóa nguồn cacbon điôxit.

18. Phương pháp theo điểm 10, trong đó nguồn cacbon điôxit gồm có zeolit tích điện, và bước điều khiển lượng chất lỏng cấp vào hộp (4) gồm có bước điều khiển chất lỏng cấp vào hộp (4) để khiến cho zeolit tích điện phát ra cacbon điôxit trong khoảng thời gian ít nhất là 30 giây.

19. Phương pháp theo điểm 10, trong đó hộp (4) có thể tích nhỏ hơn thể tích của đồ uống cacbonat hóa cần được tạo ra nhờ sử dụng hộp (4).

20. Phương pháp theo điểm 10, trong đó các bước cấp chất lỏng vào hộp (4), điều khiển lượng chất lỏng cấp vào hộp (4), và cacbonat hóa chất lỏng tiền chất (2) bằng cách hòa tan ít nhất là một phần của cacbon điôxit phát ra từ nguồn cacbon điôxit (41) trong chất lỏng tiền chất (2) được thực hiện trong khoảng thời gian ít hơn khoảng 120 giây để tạo ra chất lỏng cacbonat hóa có thể tích nằm trong khoảng từ 100 đến 1000ml và mức cacbonat hóa vào khoảng từ 2 đến 4 lần thể tích.

21. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chất lỏng tiền chất (2), chất lỏng này được carbonat hóa và được trộn với môi trường đồ uống, không tiếp xúc với nguồn cacbon điôxit.

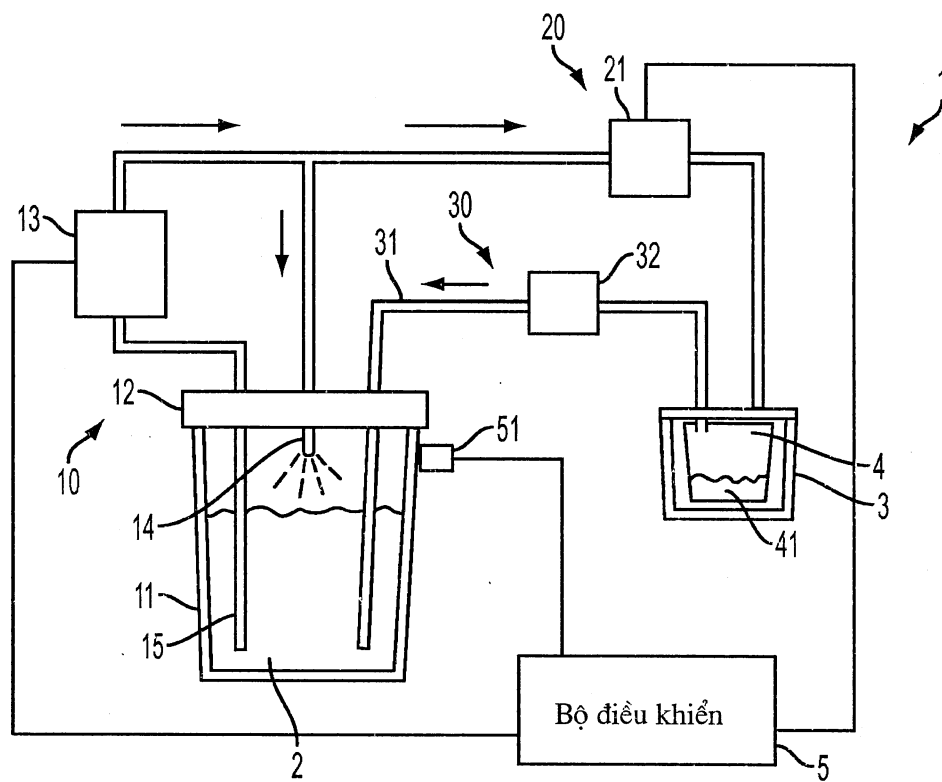


FIG. 1

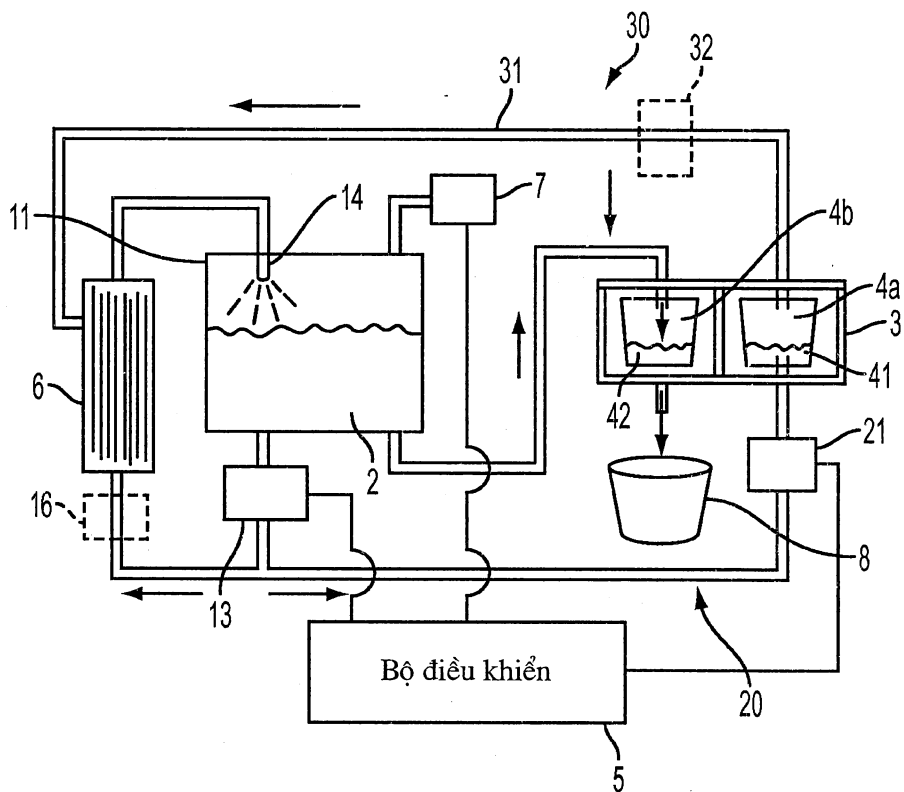


FIG. 2

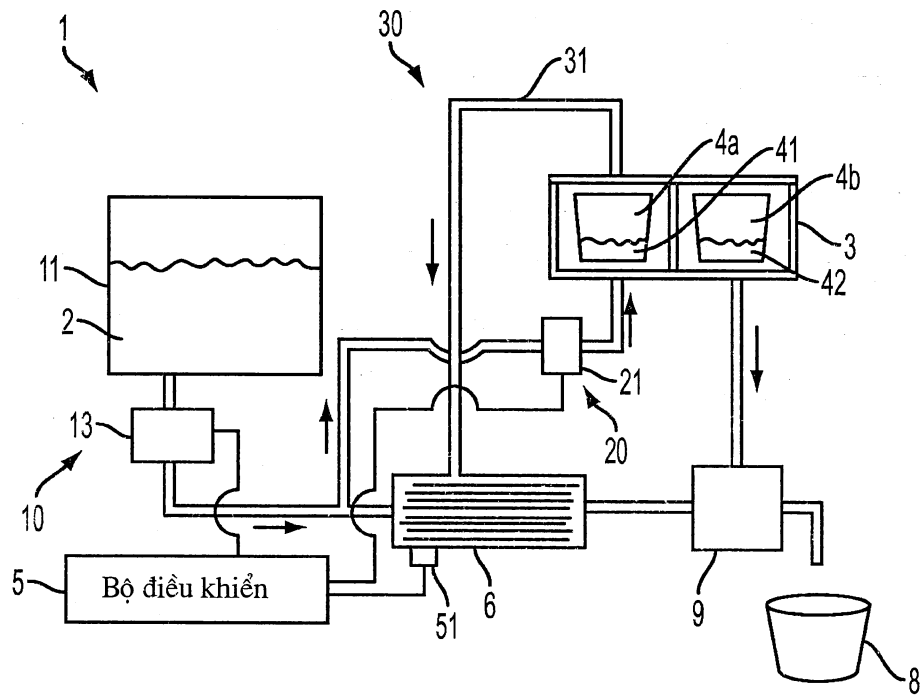


FIG. 3

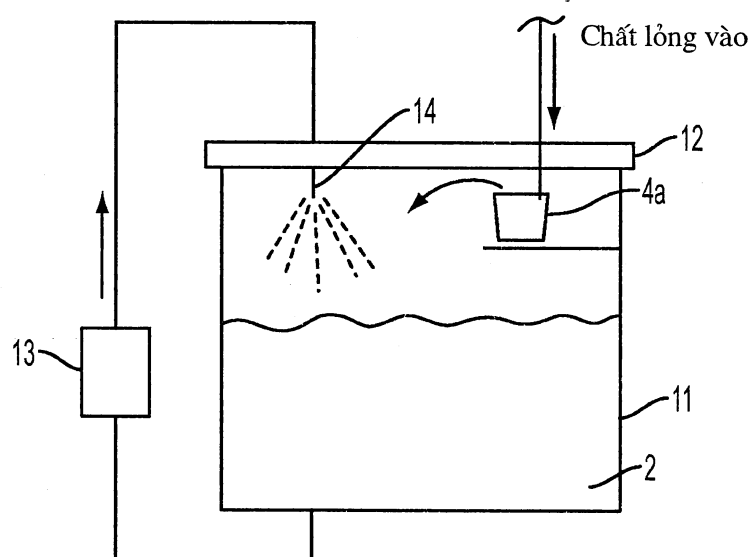


FIG. 4

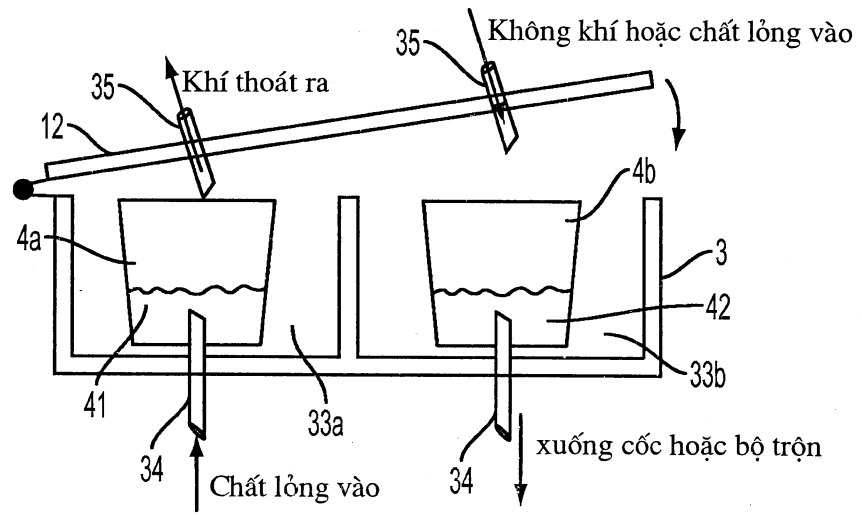


FIG. 5

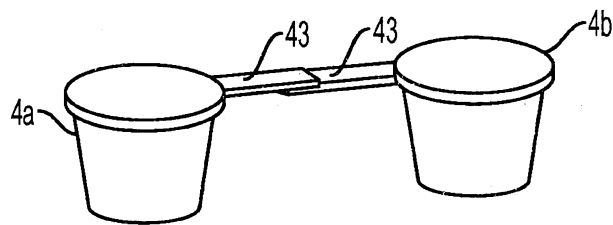


FIG. 6

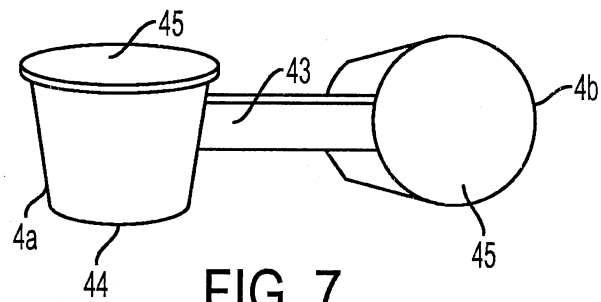


FIG. 7

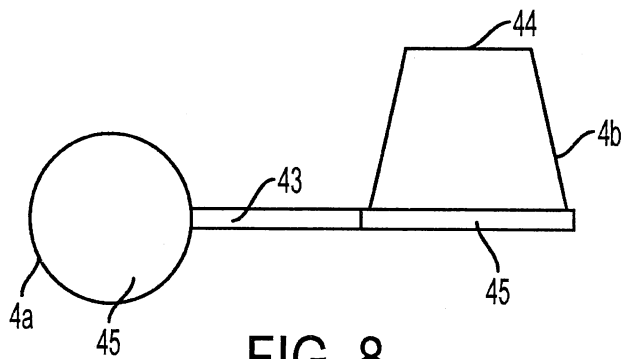


FIG. 8

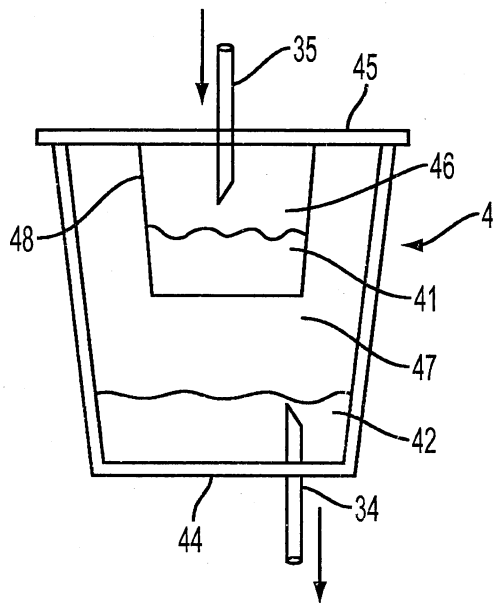


FIG. 9

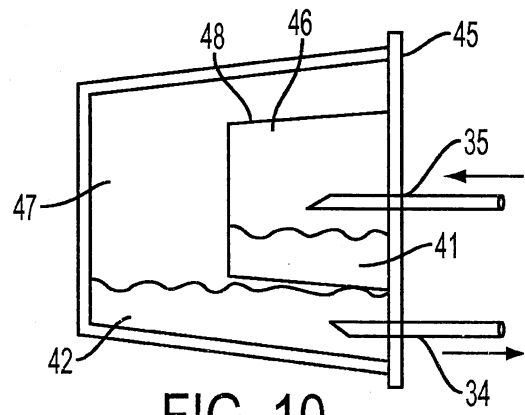


FIG. 10

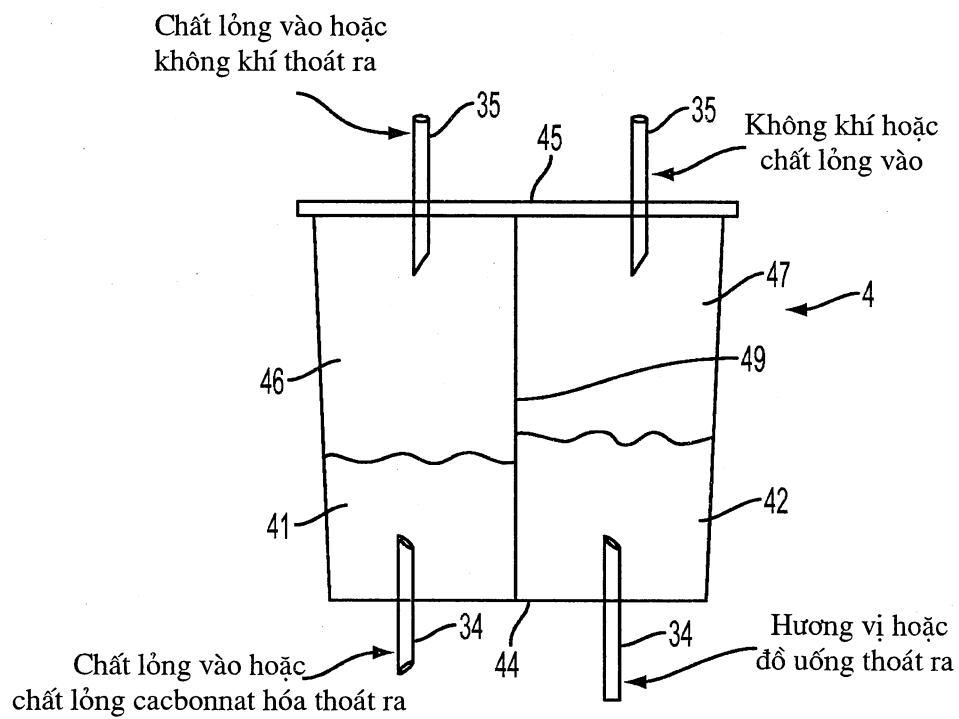


FIG. 11